SCHL CMHC
Question habitation, comptez sur nous
Canada

93-01326/

L'INNOVATION ET LES CODES DU BÂTIMENT

Une étude des Codes du Bâtiment Fondés sur la Performance

Préparée pour

la Société canadienne d'hypothèques et de logement
et
le Groupe de travail sur les innovations techniques
du
Comité national de recherche sur le logement

par

A.T. Hansen Consulting Services

en collaboration avec

Scanada Consultants Limited

Chef de projet de la SCHL: Peter Russell

Ottawa, mars 1991

On peut obtenir sans frais des exemplaires de ce rapport et de ses annexes en s'adressant au:

CCIH (Centre canadien de documentation sur l'habitation)

700, chemin Montréal
Ottawa, (Ontario) K1A 0P7
Canada

Téléphone: (613) 748-2367
Télécopieur: (613) 748-2402

Ce rapport est aussi disponible en anglais.

PRÉFACE

Avis au lecteur

Les auteurs savent que certains lecteurs pourront trouver ce rapport trop long et d'une lecture fastidieuse et qu'ils désireront peut-être s'en tenir à certaines parties. À cette fin, il y a, au début du rapport, un bref examen du travail tout entier. De plus, un court sommaire est présenté au début de chaque chapitre.

Si le lecteur est bien familier, par exemple, avec le processus canadien de réglementation et du rôle joué par les codes du bâtiment, la lecture du sommaire du chapitre 2 suffira amplement. De la même façon, les sommaires touchant les mécanismes étrangers de réglementation pourront suffire pour ceux qui s'intéressent en premier lieu au mécanisme interne de réglementation.

Avertissement

Le présent document a été financé par la Société canadienne d'hypothèques et de logement, et il a été élaboré pour elle, en vertu de la partie IX de la Loi nationale sur l'habitation. Les analyses, interprétations et recommandations qui y figurent sont celles des experts-conseils et ne reflètent pas nécessairement les points de vue de la Société ou des divisions de la Société qui ont contribué à l'étude.

Droit d'auteur de la SCHL

Le présent rapport, propriété exclusive de la Société canadienne d'hypothèques et de logement, est protégé par un droit d'auteur. Aucune reproduction, en totalité ou en partie, n'est permise sans l'autorisation de la Société.

TABLE DES MATIÈRES

Abrégé

Cette étude du processus de réglementation du bâtiment a été entreprise pour permettre de déterminer si les codes du bâtiment limitent indûment, de par leur caractère normatif, les innovations dans ce domaine et si les codes davantage fondés sur la performance seraient plus propices à l'innovation.

L'effet du processus de réglementation du bâtiment sur l'innovation a été examiné selon trois grandes perspectives: la façon dont les codes sont rédigés, la façon dont ils sont appliqués, enfin les méthodes d'évaluation des nouveaux produits et systèmes.

On a étudié dans quelle mesure les codes du bâtiment ont influé sur l'adoption des innovations dans le passé, et tenté d'obtenir de l'industrie quelques exemples où elle a trouvé que les codes du bâtiment faisaient indûment obstacle à l'innovation.

Les critères d'élaboration des exigences de performance ont été examinés, de même que les divers paramètres des codes du bâtiment fondés sur la performance. On a remarqué que, même s'il est possible d'établir de façon relativement simple des exigences de performance à l'aide d'essais comparatifs par rapport à des produits établis, d'autres critères sont, en raison de certaines caractéristiques de vieillissement ou de risques à long terme pour la santé, beaucoup plus difficiles à établir sans une connaissance préalable de la matière qui sera utilisée. Lorsqu'il s'agit de systèmes intégrés, comme ceux qui servent à la prévention des incendies, le problème est encore plus difficile à résoudre. Le rôle éventuel de la modélisation informatique dans ce processus a également été abordé.

De plus, on a comparé la réglementation sur le bâtiment en vigueur en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Japon, aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne, en Norvège et en Suède, et examiné où en sont les pays de la CEE, qui se préparent pour la libre circulation des biens et des services en 1992.

Conclusions

Les conclusions qui se dégagent de cette étude sont que, parmi les dix-huit points étudiés, peu d'éléments de preuve permettent de dire que les codes canadiens actuels limitent indûment l'innovation, et que, même si des exigences vérifiables de performance sont des objectifs souhaitables à long terme, on ne pourra élaborer d'exigences réalistes que dans la mesure des connaissances acquises. L'application du CNB de 1965 a montré que des exigences non vérifiables de performance qui reposent sur des solutions réputées satisfaisantes sont moins faciles à observer que le genre de code en vigueur actuellement.

Le mécanisme d'évaluation exerce, sur l'essor ou l'empêchement de l'innovation, un effet beaucoup plus prononcé que la façon dont un code est formulé. Malgré cela, cependant, on favoriserait sans doute les mécanismes d'évaluation et d'application du code si les objectifs du code étaient formulés et catalogués avec une précision qui permette de les rapprocher facilement des exigences.

ABSTRACT

This study of the building regulatory process was initiated to determine whether or not building codes are unduly inhibiting innovations in construction by virtue of their prescriptive nature, and addresses the issue of whether codes that are more performance based would facilitate innovations.

The effect of the building regulatory process on innovation was examined from three principal aspects: the manner in which codes are written, how they are administered, and the procedures by which new products or systems are evaluated.

The study examined how building codes affected the introduction of innovation in past years, and attempted to obtain current examples from industry where building codes were perceived to be unduly restrictive in allowing innovations.

The basis on which performance requirements are developed, and the various concepts of performance based building codes were examined. It was noted that while some performance requirements can be established relatively simply by comparative testing against proven products, many others involving certain aging characteristics or long term health risks are much more difficult to establish without prior knowledge of the material to be used. Where integrated systems are involved, such as for fire safety, the problem can be even more complex. The role that computer modelling can play in this process was also touched upon.

Building regulations in Australia, New Zealand, Japan, USA, Britain, Norway and Sweden were also compared along with current developments in the EC countries who are preparing for the free flow of goods and services by 1992.

Conclusions

Among the eighteen listed issues addressed, the study concluded that there is little evidence to suggest that current Canadian codes are unduly restricting innovations. It further concludes that while verifiable performance codes are desirable long term objectives, realistic requirements can be developed only to the extent that knowledge is available. Experience with the 1965 NBC showed that non-verifiable performance requirements that depend on "deemed-to-satisfy" solutions are more awkward to use than the current type of code.

The evaluation process has a much greater impact on facilitating or restricting innovations than the form in which a code is written. In spite of this, however, the evaluation and code administration processes could be assisted if the code objectives were clearly stated and catalogued to be readily cross-matched with the requirements.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient pour sa collaboration le Comité consultatif du Comité national de recherche sur le logement, mis sur pied pour donner des conseils relativement à ce projet. Les organismes formant le Comité consultatif du CNRL étaient les suivants:

- l'Association canadienne de normalisation
- l'Association canadienne des constructeurs d'habitations
- le ministère du Logement de l'Ontario
- le Centre canadien de matériaux de construction (CNRC)
- l'Institut de recherche en construction (CNRC)
- la Société canadienne d'hypothèques et de logement

Les auteurs voudraient aussi remercier le personnel de l'Institut de recherche en construction, ainsi que les divers organismes provinciaux chargés de la réglementation provinciale sur le bâtiment, et les divers délégués de l'industrie et des groupements industriels. Les renseignements, les points de vue et les commentaires constructifs que tous ont si généreusement donnés nous ont rendu la tâche plus facile.

Le Conseil national de recherches a autorisé la reproduction de certains passages de diverses éditions du Code national du bâtiment, passages qui figurent aux annexes C, D et F du présent rapport.

RÉSUMÉ

1. **GÉNÉRALITÉS**
   - 1.1 Introduction: Le bâtiment est l'affaire du public
   - 1.2 La question fondamentale: Le mécanisme de réglementation est-il encore indûment contraignant?
   - 1.3 Méthode de l'étude: Repérer et prévoir les tendances et les effets du mécanisme de réglementation
   - 1.4 Le mécanisme de réglementation va bien au-delà du code du bâtiment
   - 1.5 Code de performance ou code normatif: Nuances de signification
   - 1.6 Oui, les codes normatifs fonctionnent... et peuvent donner lieu à des innovations axées sur le marché
   - 1.7 Ce qu'en pensent les provinces

2. **LE PROCESSUS DE RÉGLEMENTATION DU BÂTIMENT AU CANADA**
   - 2.1 Plusieurs instruments dans plusieurs mains
   - 2.2 Le Code national du bâtiment... permet l'innovation dans les matériaux et les méthodes
   - 2.3 L'importance croissante des normes de référence
   - 2.4 Application du Code
   - 2.5 Mécanisme d'évaluation: Le traitement des innovations
   - 2.6 Jusqu'à quel point entraver l'innovation?

3. **QUELQUES PROGRÈS VERS UNE RÉGLEMENTATION DU BÂTIMENT FONDÉE SUR LA PERFORMANCE**
   - 3.1 Le problème de l'établissement d'exigences utiles de performance
   - 3.2 Formalisation des exigences de performance: Possibilité d'accroissement des coûts et des entraves
   - 3.3 Vers des normes de produits fondées sur la performance
   - 3.4 La complexité de systèmes interdépendants - Comment la performance est-elle mesurée?
   - 3.5 Modéliser la performance d'édifices tout entiers: Prévention des incendies
   - 3.6 Établir les objectifs des exigences actuelles: Commentaires
   - 3.7 Réglementer les édifices existants

4. **LA RÉGLEMENTATION DU BÂTIMENT DANS D'AUTRES PAYS**

4.1 Objet et limites de cet aperçu
4.2 La démarche américaine
4.3 Le Japon
4.4 L'Australie et la Nouvelle-Zélande
4.5 L'Angleterre et le Pays de Galles
4.6 La Suède
4.7 La Norvège

5. **EUROPE: HARMONISATION DES RÉGLEMENTATIONS TOUCHANT LE COMMERCE DES BIENS ET DES SERVICES**
5.1 L'évolution de la scène européenne
5.2 L'effet du libre-échange sur la réglementation et les normes du bâtiment
5.3 Effet de la Directive sur les réglementations internes du bâtiment

6. **REGARD VERS L'AVENIR: AMÉLIORER LE PROCESSUS DE RÉGLEMENTATION AFIN DE COMPOSER AVEC UN MONDE EN CONSTANTE ÉVOLUTION**
6.1 L'innovation dans les matériaux de construction eux-mêmes
6.2 Urgence de l'efficience énergétique et réglementation fondée sur la performance
6.3 Qualité de l'air: La conservation de l'énergie nécessite d'autres interventions
6.4 Conclusions: La nécessité d'adopter des exigences de performance
6.5 Observations finales

ANNEXE A
ANNEXE B
AMMEXE C
ANNEXE D
ANNEXE E
ANNEXE F
ANNEXE G

RÉSUMÉ

ÉTUDE DES CODES DU BÂTIMENT FONDÉS SUR LA PERFORMANCE

Contexte

On a laissé entendre que le Code national du bâtiment (CNB) est trop normatif, ce qui aurait pour effet d'entraver indûment l'innovation. Si la réglementation du bâtiment était davantage axée sur la performance, l'innovation serait-elle favorisée et la construction d'édifices serait-elle de ce fait plus productive?

Pour répondre à cette question, la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) a fait procéder à une étude du mécanisme de réglementation où l'on devait examiner dans quelle mesure la réglementation du bâtiment entrave indûment l'innovation.

Pour des raisons analytiques, on a divisé le mécanisme de réglementation en trois composantes. Les codes du bâtiment constituent seulement l'une d'elles. Le mécanisme d'évaluation des nouveaux produits et systèmes et le mécanisme administratif ont, eux aussi, leur importance.

Qu'est-ce que la performance?

Pour donner un point de départ uniforme à la compréhension des questions, il a fallu d'abord examiner les divers types de codes. Dans certaines réglementations du bâtiment, les exigences sont énoncées selon des niveaux précis de performance que l'on peut vérifier et faire appliquer (par exemple, charges admissibles, résistance au feu, indice d'isolement sonore). Dans d'autres, les exigences sont énoncées selon des critères de performance qui ne peuvent être vérifiés (par exemple, efficace, sécuritaire, suffisant). Ces codes peuvent être accompagnés de documents qui présentent des solutions présumées satisfaisantes. Les exigences normatives, quant à elles, sont des solutions toutes faites. Dans la plupart des cas, les codes du bâtiment, y compris le CNB, comprennent à la fois des exigences de performance et des exigences normatives.

De nombreuses exigences contenues dans le CNB sont exprimées sous forme normative, mais des solutions de rechange sont possibles si l'on peut établir l'équivalence.

À mesure qu'un nouveau code se substitue au précédent, on s'en remet de plus en plus à des normes de référence (210 actuellement) pour réglementer le bâtiment. C'est la nature de ces normes en question qui permet de dire en général si les exigences du CNB sont des exigences de performance ou des exigences normatives.

Le CNB a fait en 1965 l'expérience des exigences non vérifiables de performance. La partie 9 précisait les exigences en question, et les Normes de construction résidentielle indiquaient la façon de les respecter. La partie 9 n'était pas en elle-même exécutoire, et les utilisateurs ne comprenaient pas pourquoi les exigences effectives étaient énoncées ailleurs.

Un certain nombre d'exigences vérifiables de performance, élaborées à la suite de recherches approfondies, se sont révélées plus efficaces. Elles ont vu le jour suite à l'effet des impératifs du marché.

Établir les niveaux de performance

On a passé en revue les difficultés d'établissement de niveaux réalistes de performance, à partir des cas relativement simples faisant intervenir des comparaisons structurelles avec les systèmes classiques, jusqu'aux cas plus difficiles portant sur des produits qui présentent à long terme des risques pour la santé. Encore plus complexes sont les exigences de performance des systèmes intégrés, tels que les systèmes de prévention des incendies, où le niveau de performance d'une composante peut modifier le niveau requis pour les autres composantes.

On a passé en revue les progrès de la technologie en matière d'incendie et de la modélisation informatique, notamment les percées attribuables au

National Institute for Standards and Technology (anciennement le National Bureau of Standards). On a examiné les implications d'un modèle d'évaluation de la sécurité-incendie mis au point conjointement par des chercheurs australiens et canadiens pour les bâtiments résidentiels, et procédé à l'étude parrainée par le CNRC et le gouvernement de l'Ontario relativement au schéma d'évaluation des codes du bâtiment. Ces programmes, qui promettent une éventuelle rationalisation des codes, en sont encore à leurs premières étapes d'élaboration.

Normes de référence

On a également passé en revue les tendances des normes de référence. Comme le CNB, les normes sont tantôt des exigences de performance, tantôt des exigences normatives. Les nouvelles normes de performance sont lentes à se développer. Elles sont aussi en général le produit des impératifs du marché.

Évaluation des nouveaux produits

Étant donné que la plupart des nouveaux produits obtiennent l'accès au marché du bâtiment à la suite d'un processus d'évaluation plutôt que d'une reconnaissance dans les codes du bâtiment, l'évaluation est considérée comme un élément clé de l'essor de l'innovation.

On a examiné le mécanisme d'évaluation en vigueur au Canada, en passant du programme d'acceptation lancé par la SCHL en vertu de la Loi nationale sur l'habitation, au système actuel d'évaluation appliqué par le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC), une annexe du Conseil national de recherches (CNRC). Les systèmes provinciaux, qui donnent les approbations requises par la loi, ont aussi été examinés. Le rôle d'autres organismes d'évaluation, notamment l'Association canadienne de normalisation (CSA), l'Office des normes générales du Canada (ONGC), l'Association canadienne du gaz (ACG) et les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC), fut noté.

L'examen d'importantes innovations adoptées au cours de l'après-guerre a montré que la plupart d'entre elles ont été adoptées après évaluation et catalogage par la SCHL, et que les codes existants du bâtiment ont joué dans le processus un rôle relativement mineur.

Administration

La troisième grande composante qui influe sur l'innovation, à savoir le mode d'application du Code, dépend de la formation technique et de l'attitude des fonctionnaires locaux, ainsi que de l'aide offerte pour la mise à exécution quotidienne du Code.

On a trouvé que ces deux éléments variaient d'une province à une autre. Certaines provinces offrent des services très complets, notamment une évaluation des produits, un système de formation des inspecteurs, une interprétation du Code, ainsi que des ateliers, des séminaires et des bulletins. D'autres n'offrent à peu près aucune aide, et les fonctionnaires locaux font à peu près ce qu'ils veulent. On a également pris note du rôle joué par le CNRC dans ce processus.

Les pouvoirs conférés aux fonctionnaires locaux dans le choix de solutions de rechange a été un important facteur de l'essor des innovations. L'inexistence de tels pouvoirs pourrait conduire les promoteurs de produits à croire que le Code est indûment contraignant. La même impression pourrait résulter d'une insuffisance de formation des fonctionnaires locaux.

Points de vue provinciaux

On a posé aux organismes provinciaux chargés de la réglementation du bâtiment une série de questions touchant plusieurs sujets. La majorité des dix provinces n'ont pas trouvé que leurs codes du bâtiment étaient particulièrement contraignants, mais plusieurs d'entre elles ont admis que l'adoption d'un code davantage fondé sur la performance favoriserait l'innovation.

Les autorités provinciales ont aussi parlé de l'aide qu'elles apportent aux fonctionnaires locaux, des programmes de formation offerts aux fonctionnaires du bâtiment, enfin des politiques provinciales touchant l'évaluation des produits.

Expérience de l'industrie

On a demandé à plusieurs associations industrielles, constructeurs et fabricants de produits du bâtiment, de dire ce qu'ils pensaient des prétendues entraves à l'innovation. Bien que restreintes, les réponses semblent révéler que l'on voit peu de problèmes en ce qui concerne les matériaux et les systèmes classiques. Les quelques plaintes formulées touchaient l'utilisation des matériaux récents. Certaines de ces plaintes se rapportent au mécanisme d'évaluation davantage qu'au CNB. Plusieurs concernaient des désaccords sur le niveau requis de performance, ou bien se rapportaient au processus administratif. Il est difficile de voir comment des exigences de performance auraient pu, dans la plupart de ces cas, faciliter en elles-mêmes l'innovation.

Codes étrangers

On a examiné la réglementation du bâtiment en vigueur en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Japon, aux Etats-Unis, en Norvège, en Suède, en Angleterre et au Pays de Galles. De plus, on a examiné les mesures prises aujourd'hui pour harmoniser les réglementations et ainsi faciliter la libre circulation des biens et des services entre les pays européens, d'ici 1992. On a noté une tendance évidente à l'adoption de codes fondés sur la performance, mais cette tendance semblait soit le résultat d'une insatisfaction générale à l'égard de la réglementation existante, soit un moyen de faciliter le processus d'harmonisation.

Conclusions

Les conclusions de la présente étude touchent les points suivants:

1. **La réglementation est-elle trop contraignante?** Quel que soit le système établi pour la réglementation ou les approbations, il comportera toujours certaines entraves à l'innovation. (Si ce n'était pas le cas, la réglementation du bâtiment ne serait plus nécessaire). Il faut donc se demander quel niveau de contrainte est justifié au regard des objectifs de performance.

2. **Le CNB restreint-t-il l'innovation?** Peu d'indices permettent d'affirmer que le caractère plutôt normatif du CNB a sérieusement entravé l'innovation dans le bâtiment.

3. **Faut-il modifier le code de fond en comble?** On a donné certains exemples d'entraves prétendument injustifiées à l'adoption de nouveaux produits, en alléguant qu'un CNB davantage axé sur la performance aurait probablement allégé le processus d'évaluation, mais il est douteux que ces exemples justifient une remise en question de la méthode actuelle.

4. **Pourquoi d'autres pays sont-ils en train de changer leur façon de faire?** La littérature consultée révèle que, dans plusieurs des pays où l'on a entrepris la réforme intégrale du code du bâtiment (Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Australie), cette réforme a résulté de l'insatisfaction générale des utilisateurs du code. Le Code national du bâtiment ne semble pas provoquer la même levée de boucliers.

5. **Quels sont les effets des codes fondés sur la performance?** Un certain nombre de pays semblent avoir pris la décision d'appliquer à l'avenir des codes du bâtiment fondés sur la performance, mais il est encore trop tôt pour évaluer l'effet, dans ces pays, d'une telle démarche sur les industries du bâtiment.

6. **Les contraintes sont-elles attribuées injustement aux codes?** Lorsqu'un promoteur se heurte à des contraintes, il aura parfois le réflexe de blâmer le Code du bâtiment, quelle que soit la véritable cause de la contrainte. Il fait peu de différence pour le promoteur que la contrainte soit due au mécanisme d'approbation, à la législation provinciale habilitante ou au manque d'expérience de l'administrateur. A ses yeux, tout cela peut se ramener au "Code du bâtiment".

7. **Pourquoi former des agents du bâtiment?** Le rôle important joué par les agents locaux du bâtiment dans l'essor où l'empêchement des innovations fait que de tels postes devraient être occupés par un personnel bien entrainé, de façon à favoriser une application raisonnée des exigences du Code du bâtiment.

8. **Des codes fondés sur la performance sont-ils réalisables?** L'élaboration d'un code fondé sur des exigences vérifiables de performance, en remplacement du CNB actuel, n'est pas un objectif réaliste à court terme, mais l'on pourrait fixer comme objectif à long terme du CACNB l'élaboration d'exigences vérifiables de performance. Si un tel objectif était porté à la connaissance des comités techniques, ils seraient en mesure d'élaborer des notations prioritaires en rapport avec les ressources existantes. Étant donné que les normes font partie intégrante des codes du bâtiment, les présents commentaires s'appliquent évidemment à tous les comités de rédaction de codes et de normes.

9. **Par quoi leur élaboration est-elle freinée?** Si elles doivent être raisonnables et réalistes, les exigences vérifiables de performance ne peuvent être établies que dans la mesure où les connaissances le permettent. Des chiffres arbitraires de performance, fixés sans discernement, peuvent conduire à des frais ou contraintes inutiles s'ils sont trop modérés, ou bien à une diminution de la sécurité s'ils ne le sont pas assez.

10. **Les codes fondés sur des exigences non vérifiables de performance sont-ils commodes?** La conversion des exigences actuelles du CNB en une série de prescriptions non vérifiables de performance qui s'en remettent uniquement à d'autres documents pour des solutions présumées acceptables (système appliqué au Royaume-Uni et en Nouvelle-Zélande) ne servirait aucune fin utile et pourrait en fait contribuer à rendre le CNB inapplicable. Comme on l'a montré, cette méthode a déjà été appliquée au Canada, sans beaucoup de succès, avec le CNB de 1965.

11. **De quelle façon les exigences de performance devraient-elles être adoptées?** Lorsque des exigences de performance sont adoptées, il importe qu'elles causent le moins de bouleversement possible chez les utilisateurs du code. On retient donc en général des exigences existantes les solutions réputées acceptables, comme moyen de répondre aux niveaux de performance ainsi établis. Les impératifs de la mise en oeuvre du code dictent l'adoption de solutions réputées acceptables, chaque fois que l'on recourt à des exigences de performance.

12. **Comment les codes devraient-ils être formulés?** Quelle que soit la forme d'une exigence, il est bien sûr avantageux pour l'utilisateur du code qu'elle soit exprimée clairement, qu'elle permette des solutions de rechange, enfin qu'elle réponde à son objectif de la façon la plus économique possible.

13. **Peut-on faciliter autrement la tâche des utilisateurs du code?** On peut faciliter l'évaluation de solutions de rechange ou de solutions équivalentes à l'aide d'énoncés précis expliquant les objectifs de chacune des exigences du CNB. Nombre de solutions de rechange et de solutions équivalentes se trouvent actuellement dans l'appendice du code et dans les commentaires, mais elles ne sont pas complètes et leur structure ne présente pas une uniformité qui permettrait de faire concorder facilement l'objectif de l'exigence et l'exigence elle-même.

14. **Que devrait-on trouver dans les codes et que devrait-on trouver dans les normes?** Il ne semble pas y avoir continuité de vues en ce qui concerne les sujets qui devraient être traités par le Code national du bâtiment et les sujets qui devraient l'être par des normes de référence. Il serait utile pour les rédacteurs de codes et de normes que les avantages et les inconvénients de faire figurer des exigences détaillées dans le code ou dans des normes distinctes soit précisés à la lumière de l'utilisation du code par les concepteurs ou constructeurs, ainsi que par les fonctionnaires du bâtiment. S'il y a peu d'avantages à conserver des exigences détaillées dans le code, on pourra utiliser des normes de référence. Si l'on juge préférable que les exigences figurent dans le code, il n'est pas nécessaire alors de renvoyer l'utilisateur du code à un autre document. Si les organismes de rédaction de normes sont informés de cette ligne de conduite, alors ils pourront prendre les mesures pertinentes.

15. **La rédaction de codes et l'évaluation de produits sont-elles des activités connexes?** Les objectifs du Service d'évaluation du CCMC et ceux de la Section des codes de l'IRC sont complémentaires quand vient le temps de définir les objectifs des exigences d'un code. Le Service d'évaluation du CCMC doit connaître ces objectifs pour savoir si un produit est conforme au code, tandis que la Section des codes de l'IRC doit les connaître pour pouvoir rédiger les exigences du code. Chacun des organismes peut tirer parti des expériences de l'autre, et ainsi faciliter l'adoption d'exigences vérifiables de performance.

16. **Comment peut-on améliorer le CNB?** Il n'a pas été démontré que le CNB entrave indûment l'innovation, mais il y a évidemment des domaines où il est possible d'améliorer la façon dont les exigences sont exprimées, et donc de les rendre plus compréhensibles pour les utilisateurs. (L'Australie examine actuellement son code sous cet aspect).

17. **Parmi les facteurs qui influent sur l'innovation, quel est le plus important?** C'est par un processus d'évaluation plutôt que par la reconnaissance d'un code que l'on ouvre la voie à l'innovation.

Certains innovateurs sont cependant frustrés par les délais requis pour une évaluation et par ce qu'ils considèrent comme des contraintes inutiles au chapitre de l'essai de produits. C'est pourquoi il serait évidemment avantageux d'améliorer et de perfectionner le mécanisme d'évaluation pour que l'innovateur le considère comme accessible, équitable et sujet à appel. **La composante évaluation semble même l'ingrédient clé du mécanisme de réglementation qui favorise ou empêche l'innovation.** La façon dont cette fonction est remplie peut influer sur les innovations beaucoup plus que la formulation des exigences d'un code, surtout à la lumière des exigences d'équivalence dont fait état l'article 2.5 du CNB.

18. **Qu'en est-il des coûts administratifs?** Plusieurs pays sont préoccupés par le coût d'application des règlements du bâtiment et songent à des solutions de rechange, notamment à la privatisation. C'est un sujet qu'examinent également plusieurs provinces. L'information existante relative aux coûts administratifs ne semble pas permettre une comparaison des coûts des divers systèmes administratifs. C'est un domaine qu'il faut étudier davantage.

ÉTUDE DES CODES DU BÂTIMENT FONDÉS SUR LA PERFORMANCE

1. GÉNÉRALITÉS

Sommaire:

Si la réglementation du bâtiment est trop contraignante, elle entravera l'innovation et introduira des coûts inutiles dans la construction. La SCHL a parrainé la présente étude en vue de savoir si les codes canadiens actuels sont trop contraignants et si des codes fondés sur la performance favoriseraient l'innovation.

Le processus de réglementation du bâtiment comprend trois grands volets: les exigences du code, le mécanisme d'évaluation des nouveaux produits, enfin le mécanisme administratif. Les trois volets sont examinés ici. L'étude s'inspire de la littérature pertinente, des entrevues avec le personnel compétent de l'IRC et du CNRC et avec certains experts étrangers, enfin d'échanges de points de vue avec l'industrie et les autorités provinciales chargées d'appliquer le code du bâtiment.

Les codes fondés sur la performance sont de deux sortes: ceux dont les exigences sont vérifiables, donc mesurables, et ceux dont les exigences ne sont pas vérifiables, donc non mesurables (par exemple les qualificatifs sécuritaire, adéquat, satisfaisant). Les codes fondés sur la performance s'accompagnent généralement de normes ou autres documents qui prévoient des solutions réputées acceptables.

Les codes normatifs, qui prévoient des solutions précises, sont plus faciles à rédiger et à utiliser, mais en général ils ne donnent pas le choix dans la conception. La plupart des codes comportent à la fois des exigences fondées sur la performance et des exigences normatives.

La plupart des autorités provinciales croient en général que les codes actuels du bâtiment ne sont pas indûment contraignants. Elles ajoutent cependant que des codes fondés sur la performance favoriseraient l'innovation.

Les services de soutien fournis par les autorités provinciales aux responsables municipaux du bâtiment varient considérablement d'une province à une autre. L'éventail peut aller d'une

absence presque totale de services de soutien à une large gamme de services portant sur la sensibilisation, l'information, l'interprétation et l'évaluation.

La plupart des autorités ont exprimé l'avis que le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) favorisera l'innovation, encore que certaines demeurent sceptiques.

1.1 Introduction: Le bâtiment est l'affaire du public

L'expérience a montré que la conception et la construction des édifices doivent être réglementées pour protéger la santé et la sécurité des gens qui les utilisent. De même que la société doit avoir des lois pour protéger les gens vulnérables contre la capacité d'autres éléments de la société, de même les utilisateurs des édifices doivent être protégés par une réglementation du bâtiment contre les spécialistes mal informés ou peu scrupuleux de l'industrie du bâtiment.

En toute justice, la réglementation ne devrait pas aller au-delà de ce qui est nécessaire pour atteindre le niveau souhaité de protection. Si elle va au-delà de ce qui est nécessaire, l'industrie sera soumise à des obstacles inutiles. Ces obstacles se traduiront éventuellement par une diminution de productivité, pour laquelle tous les usagers devront payer.

Il nous faut donc savoir si la réglementation canadienne du bâtiment a ou non franchi la ligne de démarcation et si elle cause un obstacle indu aux entreprises du secteur.

1.2 La question fondamentale: Le mécanisme de réglementation est-il encore indûment contraignant?

On a laissé entendre que les codes canadiens du bâtiment réglementent les édifices en insistant trop sur les matériaux spécifiques et que cette approche normative a pour effet d'entraver l'innovation dans le bâtiment. Est-ce vrai? Si les codes étaient davantage axés sur la performance, est-ce que cela favoriserait l'innovation et augmenterait éventuellement la

productivité? Voilà la question principale à laquelle il nous faut répondre.

Les codes du bâtiment visent la protection de la santé et de la sécurité des occupants. Ils ne sont pas, ou du moins ne devraient pas être, un moyen de contrôler l'entrée de produits licites sur le marché. Idéalement, les codes devraient s'acquitter de leur fonction première de la façon la plus économique. Si un code empêche les changements grâce auxquels les exigences pourraient être respectées de façon plus économique, alors il va à l'encontre de son objet et impose un fardeau financier inutile à la société.

1.3 Méthode de l'étude: Repérer et prévoir les tendances et les effets du mécanisme de réglementation

La réglementation du bâtiment a fait couler beaucoup d'encre au fil des ans; il serait inutile de vouloir faire un examen complet de la documentation sur le sujet. La présente étude s'est donc limitée aux recherches les plus récentes et aux auteurs et aux sources dont la réputation est bien établie.

Plusieurs experts de l'Institut de recherche en construction ont généreusement apporté leur aide. Ils n'ont pas été avares de leur temps lorsqu'est venu le moment d'examiner la question selon une perspective canadienne ou autre. Les auteurs leur savent gré de leur participation au projet.

On a aussi cherché à obtenir le point de vue des divers organismes provinciaux du bâtiment, afin de pouvoir considérer l'état actuel de la réglementation dans une perspective provinciale et de déterminer dans quelle mesure l'industrie considère la réglementation du bâtiment comme indûment contraignante, surtout pour les innovations. Nous nous sommes adressés à l'industrie et aux associations industrielles et, par l'entremise de ces dernières, avons pu prendre contact avec une bonne partie de leurs membres.

Nous avons passé en revue la réglementation du bâtiment en vigueur dans plusieurs pays, afin de connaître son orientation et de comprendre les diverses formes que peut prendre la réglementation du bâtiment. Il est

malaisé toutefois d'appliquer cette information, car il est difficile pour les spécialistes d'un pays d'évaluer comme il faut la réglementation en vigueur dans un autre.

Les codes canadiens du bâtiment ont été examinés sous l'angle du processus global de réglementation; c'est-à-dire du zonage local jusqu'aux diverses lois provinciales et fédérales dont l'effet se manifeste sur la construction d'édifices.

En outre, les codes canadiens du bâtiment ont non seulement été examinés sous l'angle de leur contenu, mais aussi en fonction de leur mode d'application et en fonction des mécanismes d'évaluation utilisés par les autorités compétentes.

On a examiné l'expérience acquise par le Canada en ce qui concerne les exigences vérifiables et les exigences non vérifiables de performance, et évalué, par rapport au programme d'acceptation de la SCHL en vigueur durant l'après-guerre, le rôle joué par les codes canadiens à l'adoption, durant cette période, de plusieurs nouveaux produits et systèmes.

Nous avons tenu compte du rôle que jouent les normes de références dans le processus de réglementation, ainsi que des tendances à l'adoption d'exigences de performance et d'exigences normatives.

L'effet de certains accords commerciaux européens sur les normes de produits, et leur effet possible sur la réglementation actuelle du bâtiment, a également été examiné.

Enfin, nous avons examiné certaines des tendances mondiales à long terme, susceptibles de modifier un jour les techniques de construction, et tenté d'évaluer l'effet de ces tendances sur d'éventuelles modifications aux codes.

Le rapport provisoire de cette étude a été distribué aux personnes suivantes pour examen:

1. Les membres du Comité associé du Code national du bâtiment,

2. Les membres du Comité provincial/territorial des normes du bâtiment,
3. Les membres de la Commission canadienne de recherche sur la construction,
4. Le personnel de l'Institut de recherche en construction au service du CACNB et du Centre canadien de matériaux de construction,
5. L'Association canadienne des constructeurs d'habitations,
6. L'Institut canadien de l'habitation usinée,
7. L'Association canadienne de normalisation,
8. L'Office des normes générales du Canada,
9. Le Conseil canadien des normes,
10. Le Groupe de travail sur les innovations techniques du Comité national de recherche sur le logement, et
11. La Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Environ 100 exemplaires du rapport provisoire ont été distribués, mais six seulement ont été suivis de commentaires. Les commentaires reçus ont fait l'objet d'un examen avant que ne soit produit le présent rapport final.

Le rapport provisoire a aussi été présenté à Informetrica Limited, cabinet d'économistes-conseils d'Ottawa. Leurs commentaires figurent à l'annexe G du présent rapport.

1.4 Le mécanisme de réglementation va bien au-delà du code du bâtiment

Le mécanisme de réglementation comprend au moins trois grands volets: (1) les règlements qui doivent être observés, (2) la composante administration de l'organisme d'application, et (3) les mécanismes accessoires d'évaluation des nouveaux produits et systèmes.

Un service municipal d'inspection des édifices qui est techniquement compétent et qui dispose des instruments juridiques nécessaires pour prendre des décisions éclairées sur les équivalences est en bien meilleure position qu'un autre pour contribuer de façon utile à la bonne application du code. Peu d'édifices complexes sont construits, et peu de matériaux ou de composantes sont adoptées, sans un tel soutien à la réglementation. Le niveau de compétence de l'organisme d'application peut donc influer sur le succès ou l'échec de maints projets, sur le niveau de créativité susceptible

de se manifester, enfin sur la facilité d'adoption des innovations. La compétence doit s'accompagner d'une ouverture au changement.

Le mécanisme d'évaluation et d'approbation des matériaux, produits et systèmes nouveaux a certainement de l'importance. Cette responsabilité particulièrement stimulante exige un niveau élevé de compétences techniques si l'on veut traiter avec sérieux les innovations projetées.

La réglementation elle-même du bâtiment est évidemment un volet important. La formulation soigneuse et réfléchie de cette réglementation, de même que les objectifs inhérents aux exigences, peuvent avoir un effet considérable sur le processus d'innovation. Cela est vrai pour ce qui est des exigences techniques, mais il n'en va pas différemment pour les exigences administratives qui confèrent des pouvoirs et des responsabilités à l'organisme d'application. Dans cette analyse de l'effet des codes sur la réglementation, on examinera comme il convient ces trois composantes, ainsi que leur interdépendance.

1.5 Code de performance ou code normatif: Nuances de signification

Aucune expression relative au bâtiment n'est sans doute interprétée d'aussi diverses façons que l'expression "code de performance". Pour beaucoup, cette expression se rapporte à tout ce qui est souhaitable et bon dans la réglementation du bâtiment, puisqu'elle donne aux concepteurs toute liberté d'action dans la réalisation des objectifs du code. En revanche, les codes normatifs sont considérés comme renfermant des règles arbitraires qui ne se prêtent pas à des solutions de rechange, à l'innovation ou à l'évolution. En réalité cependant, il n'existe pas de codes purement normatifs ou de codes purement fondés sur la performance. La plupart des codes sont un mélange des deux genres à la fois.

Le grand public a sans doute sa propre idée des exigences de performance. Pour le consommateur, les exigences de performance concernent l'aptitude du produit à atteindre le résultat qui lui est assigné. Ou bien il fera un lien entre les exigences de performance et la consommation d'énergie ou la durabilité. Plus souvent qu'autrement, lorsqu'un consommateur manifeste le désir de nouvelles normes de "performance", il entend la façon dont le

produit se comporte plutôt que la façon dont les exigences sont exprimées. Les deux aspects constituent évidemment des objectifs essentiels d'un code fondé sur la performance.

Genres de codes fondés sur la performance: On peut énoncer les exigences de performance de multiples façons, en recourant à une formulation générale ou particulière. Selon la formulation employée pour telle ou telle exigence, on sera en mesure de dire si cette exigence est utile et si on peut en assurer l'application.

Une exigence formulée de façon générale, sans mention d'un niveau mesurable de performance, est presque impossible à interpréter ou à faire respecter. Une telle exigence donne en principe au concepteur une liberté d'action, mais cet avantage présente peu de valeur si le niveau de performance ne peut être mesuré.

Une exigence non spécifique, ou non vérifiable, de performance pourrait prendre les formes suivantes: "un édifice offrira un niveau raisonnable de sécurité contre les incendies", ou bien "un édifice devra pouvoir supporter en toute sécurité toutes les charges prévues". Par ailleurs, une exigence spécifique ou vérifiable de performance pourrait être formulée comme il suit: "la fournaise à combustion devra être située dans un compartiment dont le taux de résistance au feu est d'une heure", ou bien "la poutre devra être conçue pour supporter une charge théorique de 2,0 kPa, sans dépasser le niveau de tension théorique pour une norme de conception donnée".

Il y a différentes façons d'exprimer une performance vérifiable. Ainsi, dans l'exemple précédent, on aurait pu formuler l'exigence en fonction d'un chargement d'essai effectué selon telle ou telle norme. On aurait pu aussi la formuler en fonction des probabilités d'application d'une charge et en fonction des conséquences d'une défaillance.

Pour certains, une exigence de performance fait aussi intervenir la notion de caractère raisonnable. Plus précisément, si le niveau de performance est indiqué, il doit être réaliste. Toutefois, lorsqu'on utilise l'expression dans le présent rapport, elle ne porte pas cette notion de caractère

raisonnable. Lorsqu'elles sont formulées selon des critères vérifiables, les exigences de performance peuvent, aux niveaux exigés, être raisonnables ou excessives.

On trouvera au renvoi [1] une discussion plus approfondie des diverses formes que peuvent prendre les exigences de performance. On discute au chapitre 3 des mesures à l'aide desquelles sont établies les exigences de performance.

Quelle que soit l'expression employée pour décrire le genre de réglementation du bâtiment, on ne doutera pas que l'objectif devrait être de favoriser le plus possible l'innovation et la liberté de conception, dans la réalisation du niveau requis de performance.

1.6 Oui, les codes normatifs fonctionnent... et il arrive que le marché secrète des innovations

Bien qu'elle restreignent les conceptions possibles, les exigences normatives offrent plusieurs avantages. Elles sont relativement faciles à formuler, elles sont faciles à comprendre et à interpréter, et, par-dessus tout, elles sont relativement faciles à faire appliquer. Si l'on ne peut assurer le respect d'une exigence, soit parce qu'elle n'est pas mesurable, soit parce qu'elle est excessivement compliquée, elle est peu utile pour la réalisation de l'objectif premier d'un code, à savoir le respect de normes minimales en matière de santé et de sécurité. C'est pourquoi on est porté à rédiger les codes et les normes selon des critères normatifs, même si les rédacteurs n'entendent pas nécessairement faire obstacle à d'autres méthodes de conception.

Par exemple, on pourrait formuler une exigence normative de la façon suivante: "toute fournaise à combustion sera entourée d'au moins 150 mm de béton massif", ou bien "un plancher de salon doit être construit de solives de bois de 38 mm x 245 mm à entraxes ne devant pas dépasser 400 mm." Dans chacun de ces cas, le mode de conception est indiqué, et aucun autre n'est autorisé.

1.7 Ce qu'en pensent les provinces

Étant donné que la réglementation du bâtiment relève des provinces, on a jugé important pour cette étude de savoir ce que pensent les autorités provinciales de la formulation actuelle des exigences du code du bâtiment. C'est pourquoi on a pris contact avec chacun des organismes provinciaux chargés de réglementer la construction d'édifices. Sept questions précises ont été posées dont l'objet était d'obtenir les points de vue des provinces sur le CNB et sur les services de soutien dispensés par les organismes provinciaux aux collectivités locales. Toutes les provinces ont répondu. Un résumé des réponses figure à l'annexe A.

La majorité des organismes provinciaux ne croient pas que la réglementation provinciale du bâtiment entrave indûment l'innovation, encore que ce point de vue ne soit pas partagé par tous. Lorsqu'on leur a demandé si la formulation des codes en fonction de critères de performance favoriserait l'innovation, les organismes ont là aussi exprimé des points de vue divergents, mais la majorité ont répondu par l'affirmative.

Les réponses fournies en ce qui concerne les services de soutien dispensés aux municipalités révèlent que les services en question varient considérablement d'une province à une autre. Dans certaines provinces, il n'y a pratiquement pas de services de soutien, tandis que dans d'autres, les services sont bien organisés et très variés.

La plupart des provinces sont d'avis que le Centre canadien de matériaux de construction (CCMC) favorisera l'innovation. Mais d'autres sont sceptiques et pensent que cela fera peu de différence.

2. LE PROCESSUS DE RÉGLEMENTATION DU BATIMENT AU CANADA

Sommaire:

Les codes du bâtiment ne constituent qu'une partie du système de réglementation du bâtiment. Il faut inclure dans ce système les règles relatives aux incendies, à la plomberie, à l'électricité, aux ascenseurs et au gaz, ainsi que les règlements de zonage et les lois provinciales et fédérales.

Le CNB a toujours autorisé l'innovation si le caractère suffisant ou l'équivalence peut être démontré. L'inclusion autrefois d'exigences non vérifiables de performance dans le CNB n'a pas été un succès. Le code actuel comprend à la fois des exigences vérifiables de performance et des exigences normatives.

Le CNB s'en rapporte de plus en plus à d'autres normes de référence. C'est la nature des normes en question qui fait que les exigences du code sont tantôt des exigences de performance, tantôt des exigences normatives. Certaines normes ont été formulées comme exigences de performance, mais la plupart sont de nature normative.

La formation et l'attitude des fonctionnaires locaux du bâtiment, ainsi que les services de soutien offerts, peuvent contribuer à donner aux codes eux-mêmes une apparence contraignante. Les services de soutien varient beaucoup d'une province à une autre. Lorsque les fonctionnaires locaux sont autorisés à statuer sur les équivalences, l'innovation peut être facilitée. L'absence d'un tel pouvoir de décision peut expliquer aussi pourquoi le code est parfois perçu comme indûment contraignant.

Le dispositif d'évaluation des innovations est un volet important du mécanisme de réglementation. La plupart des produits nouveaux accèdent au marché de la construction de cette façon. Au cours des dernières années, les services centraux d'évaluation ont, plus que les codes du bâtiment, exercé une influence sur les innovations.

D'après une enquête récente, l'industrie voit assez rarement les codes du bâtiment comme une entrave à l'innovation. Les quelques cas évoqués portaient sur des matériaux nouveaux. Presque à chaque fois où il s'agissait des exigences du code, c'est le niveau requis de performance qui faisait l'objet de la plainte, plutôt que l'aspect normatif ou l'aspect

performance de l'exigence. Dans les autres cas, l'entrave perçue était due au mécanisme d'évaluation ou d'administration.

2.1 Plusieurs instruments entre plusieurs mains

La présente étude s'intéresse surtout à la réglementation des édifices, au moyen des codes du bâtiment, mais il faut bien comprendre que les codes en question ne sont pas les seuls instruments juridiques permettant de réglementer les édifices. Ceux-ci sont en fait régis par toute une panoplie de codes, de normes, de règlements, de règlements municipaux et de lois qui varient d'une province à une autre, et même d'une municipalité à une autre. La présente section donne un aperçu du mécanisme de réglementation et montre l'interdépendance des codes du bâtiment et des autres textes. Elle sert donc d'introduction aux sections qui suivent, ce qui permettra au lecteur de comprendre le mécanisme tout entier de la réglementation, et le rôle que les codes du bâtiment jouent dans ce mécanisme. Les propos suivants s'inspirent énormément des documents préparés par le Conseil national de recherches [2].

En vertu du droit canadien, la réglementation du bâtiment incombe aux gouvernements provinciaux, qui à leur tour peuvent déléguer ce pouvoir à leurs municipalités. Quant au gouvernement fédéral, il intervient à titre secondaire dans la réglementation du bâtiment, lorsqu'une loi (telle que la Loi nationale sur l'habitation) force la construction d'édifices selon certaines normes pour que les édifices en question puissent bénéficier des dispositions de la loi. Une autre loi fédérale, la Loi sur les produits dangereux, réglemente plusieurs produits du bâtiment afin de contenir le risque d'incendie qu'ils présentent ou les dangers qu'ils posent pour la santé ou l'intégrité corporelle. Les produits en question comprennent l'isolation de cellulose, la mousse d'urée-formaldéhyde, la moquette, l'ameublement, les détecteurs de fumée et le verre utilisé dans les portes. Les règlements établis en vertu de cette loi l'emportent sur les autres lois provinciales, mais les exigences provinciales demeurent applicables, s'il n'y a pas incompatibilité.

Terminologie: Les lois sont des énoncés juridiques adoptés par une législature ou un parlement, qui donnent au gouvernement le pouvoir de

réaliser tel ou tel objectif. Ces lois sont appelées communément "législation habilitante". Une loi peut être formulée de façon à donner au gouvernement le pouvoir d'adopter des règlements pour compléter la loi. Dans le cas de la réglementation du bâtiment, l'autorité administrante peut préparer ces règlements complémentaires en se référant aux codes et aux normes existants déjà publiés, dans la mesure où c'est possible (et elle peut les modifier au besoin). Le Code national du bâtiment, le Code canadien de la plomberie, le Code des installations pour les appareils et appareillages fonctionnant au gaz naturel et le Code canadien de l'électricité sont des exemples de tels codes. Les règlements, dans leur forme modifiée, peuvent alors porter le nom de la province, même s'ils reposent sur un code national ou une norme nationale.

Les exigences des codes se réfèrent souvent à d'autres codes ou normes, étant donné qu'il n'est pas pratique d'inclure ces codes et normes dans le même code. Par exemple, le Code national du bâtiment (CNB) [3] fait référence à 210 codes et normes différents publiés par sept organismes de rédaction de normes. Certains de ces codes et normes sont aussi volumineux que le CNB lui-même et peuvent même à leur tour faire référence à d'autres documents.

Les mots "codes" et "normes" sont habituellement utilisés de façon interchangeable. En général, un document s'appelle un code si son titre dit que c'est un code. Il semble y avoir peu de différence philosophique entre les deux genres de documents, mais le mot "code" se limite généralement aux documents plus volumineux et plus complexes.

Les lois adoptées par les municipalités s'appellent règlements municipaux. Le pouvoir qu'une municipalité peut exercer dépend de la législation habilitante en vertu de laquelle elle fonctionne. Par exemple, dans les provinces qui ont adopté une réglementation sur le bâtiment, les municipalités ne sont pas en général autorisées à adopter des règlements qui vont à l'encontre de l'esprit de la loi provinciale.

Codes du bâtiment: Les codes du bâtiment traitent en général de sujets se rapportant à la prévention des incendies, à la solidité des structures et à

la santé. Ils s'appliquent à la construction de nouveaux édifices et à la démolition ou à la réinstallation d'édifices existants. Ils trouvent également application lorsque la destination d'un édifice change ou bien lorsqu'il fait l'objet de rénovations ou de modifications importantes.

Les codes du bâtiments sont de plus en plus utilisés pour atteindre des objectifs au-delà des préoccupations habituelles en matière de santé et de sécurité. La plupart d'entre eux (notamment le CNB) contiennent aujourd'hui des exigences dont l'objet est de rendre les édifices plus accessibles aux personnes handicapées. On a récemment adopté des exigences visant à rendre les logements plus à l'épreuve des cambrioleurs. Certains codes provinciaux du bâtiment renferment aussi des exigences touchant les économies d'énergie, mais le CNB ne fait pas état de telles exigences. Des exigences modèles touchant la conservation de l'énergie ont plutôt été établies séparément [4]. Au Québec, une loi distincte vise les économies d'énergie dans les édifices, et les règlements adoptés en vertu de cette loi s'inspirent de ces exigences modèles.

Le Code national du bâtiment a été publié pour la première fois en 1941, en vue d'encourager l'application de normes raisonnables et uniformes touchant la santé et la sécurité dans les édifices. Il constitue un modèle et n'a pas force de loi, à moins qu'il ne soit adopté par un organisme ayant le pouvoir de réglementer les édifices.

Avant les années 1970, les provinces déléguaient en général aux municipalités la tâche consistant à réglementer les édifices. Par la suite, toutefois, des codes provinciaux commencèrent à remplacer les règlements municipaux du bâtiment. La plupart des provinces ont aujourd'hui des lois qui régissent la construction des édifices, et les règlements adoptés en vertu de ces lois reposent en totalité ou en partie sur le CNB. Dans les provinces où il n'y a pas de règlements provinciaux sur le bâtiment, le CNB sert habituellement de base aux règlements municipaux sur le bâtiment, soit parce que la municipalité en a décidé ainsi, soit parce que le législateur provincial impose ce choix. On trouvera à l'annexe B un résumé du statut du CNB dans chacune des provinces.

Outre ses nombreux renvois à d'autres codes et normes, le CNB fait souvent référence à son supplément [5], qui contient des informations climatiques et sismiques pour diverses municipalités à travers le pays, ce qui permet d'appliquer le code dans les régions visées. Il contient également des informations sur le calcul de la résistance au feu, diverses mesures de prévention des incendies dans les édifices de haute taille, enfin des documents explicatifs se rapportant aux exigences structurelles.

Les structures particulières, telles que les bâtiments agricoles et les maisons mobiles, peuvent être régies par des dispositions du Code du bâtiment, ou bien par des lois distinctes s'inspirant de codes ou de normes rédigés spécialement pour de telles structures.

L'application des codes du bâtiment aux édifices neufs est relativement simple, mais leur application aux édifices existants nécessite un peu de discernement [6]. C'est pourquoi certaines provinces, comme l'Ontario, ont inséré dans leur réglementation des dispositions spéciales visant expressément les édifices existants. Les dispositions en question permettent de façon générale un écart par rapport aux exigences qui autrement s'appliqueraient, mais elles sont tout de même rédigées de façon à garantir un niveau acceptable de sécurité.

Codes de prévention des incendies: Les codes de prévention des incendies s'appliquent en général aux édifices déjà occupés. Ils régissent les activités qui constituent des risques d'incendie, ainsi que l'entretien de l'équipement de prévention des incendies et l'entretien des issues, la combustibilité des meubles, enfin l'entreposage des matériaux inflammables et dangereux. Les exigences ont pour objectif de prévenir les incendies, en particulier ceux qui constituent un danger pour la collectivité.

Les codes de prévention des incendies et les codes du bâtiment ont plusieurs objectifs communs et sont habituellement préparés en même temps.

Le Code national de prévention des incendies (CNPI), qui en est à sa sixième édition [7], a été publié pour la première fois en 1963 en vue d'encourager l'uniformité des règlements de prévention des incendies. Il est utilisé

dans la plupart des provinces soit comme base de la réglementation établie en vertu des diverses lois sur la prévention des incendies, soit comme lignes directrices pour les autorités qui appliquent les lois en question. Dans les provinces qui n'ont pas adopté un code de prévention des incendies, le CNPI constitue le fondement de nombreux règlements municipaux de prévention des incendies.

Les codes du bâtiment sont en général appliqués par les services du bâtiment, mais les codes de prévention des incendies sont dans la plupart des provinces appliqués par les services de lutte contre les incendies. Chaque province a un commissaire des incendies (ou l'équivalent), qui a généralement pour tâche d'appliquer les lois de prévention des incendies. (Au Québec, le rôle du directeur général de la prévention des incendies est un peu différent). Le service municipal des incendies agit en principe au nom du commissaire des incendies dans l'application des règlements de prévention des incendies. Les rôles précis du service du bâtiment et du service de prévention des incendies varient d'une province à une autre, mais en général les deux services collaborent dans les domaines d'intérêt commun.

Les provinces ont également des "sociétés d'habitation", qui appliquent les programmes provinciaux du logement et participent aux programmes conjoints fédéraux-provinciaux. Elles sont aussi parfois propriétaires de logements publics, logements qu'elles administrent et qui sont construits pour répondre à des objectifs provinciaux particuliers. Les sociétés provinciales de l'habitation appliquent parfois des exigences complémentaires en matière de bâtiment, exigences dont l'objet est d'assurer une plus grande durabilité ou bien des coûts moindres d'entretien et de fonctionnement. Les municipalités édictent aussi parfois leurs propres règlements d'entretien des logements, qui s'appliquent aux édifices résidentiels existants.

Lois sur le zonage: Les municipalités sont autorisées par les lois provinciales à édicter des règlements municipaux de zonage. Appliqués en général par les services de planification, les règlements régissent l'apparence, l'utilisation et le caractère des quartiers d'une municipalité. Ils régissent des choses comme la taille des édifices, l'utilisation des

terrains (y compris le mode d'occupation), les espaces libres de façade et de côté, la densité de population et parfois même l'aménagement paysager et l'apparence extérieure des édifices.

Autres codes et normes: Le gros des exigences qui s'appliquent à la construction des édifices figurent dans les codes du bâtiment et les codes de prévention des incendies, mais les édifices peuvent aussi faire l'objet d'autres lois qui s'adressent à des genres particuliers d'édifices ou à des modes d'occupation particuliers. D'autres lois peuvent régir tel ou tel service ou équipement dans des édifices qui ne sont pas réglementés directement par les codes provinciaux du bâtiment.

Par exemple, les lois provinciales sur la délivrance des permis de débit de boissons peuvent contenir, en ce qui touche un édifice, des exigences qui doivent être satisfaites avant qu'un permis ne soit accordé. D'autres lois ont parfois pour objet d'assurer un niveau minimum de sécurité contre les incendies dans certaines catégories d'édifices (comme les hôpitaux, les cinémas, les écoles ou les appartements), lorsqu'on estime qu'ils ne sont pas suffisamment pris en considération dans les lois provinciales existantes de prévention des incendies.

La plomberie peut elle aussi être réglementée par une loi distincte. Le Code canadien de la plomberie [8] renferme des exigences modèles en matière de plomberie, dont s'inspirent plusieurs provinces et municipalités dans leur réglementation sur la plomberie.

Les installations électriques sont souvent administrées par un service distinct. Dans certaines provinces, les services publics provinciaux d'électricité appliquent les exigences au nom du gouvernement.

La partie 1 du Code canadien de l'électricité est utilisée par toutes les provinces comme base de leur réglementation de l'électricité. Comme les autres codes modèles, ce code n'a pas force de loi tant qu'il n'est pas adopté par une autorité ayant le pouvoir de réglementer les installations électriques. Publié pour la première fois en 1927, le CCE en est à sa quatorzième édition [9].

Des lois provinciales distinctes peuvent régir l'installation et l'entretien d'autres services et équipements contenus dans les édifices, tels que les conduites de gaz, les ascenseurs, les escaliers roulants, les trottoirs mécaniques et les enceintes sous pression. Les règlements pris en vertu de la plupart de ces lois s'inspirent des codes et normes publiés par les organismes de rédaction de normes.

Étant donné que différentes lois peuvent avoir différents objectifs, les exigences contenues dans leurs règlements diffèrent les unes des autres et peuvent même parfois être incompatibles. Lorsque deux ou plusieurs lois s'appliquent au même édifice, toutefois, le principe général est que chacune doit être observée. (Il existe dans la plupart des provinces un programme dont l'objet est de minimiser les chevauchements de règlements et de supprimer les conflits.)

Organismes de rédaction de codes et de normes: Le Conseil national de recherches du Canada, par l'entremise de son Comité associé du Code national du bâtiment, a pour tâche de produire le Code national du bâtiment, le Code canadien de la plomberie, le Code canadien de construction des bâtiments agricoles, les Mesures d'économie d'énergie dans les nouveaux bâtiments, ainsi que les documents connexes. Un autre comité du CNRC, le Comité associé du Code national de prévention des incendies, est chargé du Code national de prévention des incendies. Contrairement aux autres organismes de rédaction de codes et de normes, le CNRC est un organisme de recherche financé par le gouvernement fédéral. Il ne fonctionne pas comme organisme général de rédaction de normes, ni ne fournit un service d'homologation pour les produits du bâtiment. Il fournit cependant, par l'entremise de son Centre canadien de matériaux de construction (CCMC), un service d'évaluation et d'inscription.

L'Association canadienne de normalisation produit la plupart des codes et normes mentionnés dans le Code national du bâtiment, y compris le Code canadien de l'électricité. La CSA est un organisme non gouvernemental sans but lucratif, qui non seulement prépare les normes, mais offre des services d'essai, d'homologation et d'inscription pour divers produits, notamment les produits électriques.

Les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC) sont également un organisme sans but lucratif et non gouvernemental de rédaction de normes, qui fournit des services d'essai, d'homologation et d'inscription. Les normes ULC s'appliquent en général aux produits ou systèmes qui se rapportent à la prévention des incendies.

L'Office des normes générales du Canada est un organisme gouvernemental qui relève d'Approvisionnements et Services Canada. D'abord chargé de préparer des fiches techniques pour les achats de fournitures de l'administration, l'Office fonctionne aujourd'hui comme organisme national de rédaction de normes. Il prépare des normes de caractère général dans une diversité de domaines, et il offre un service d'homologation et d'inscription.

Les normes touchant les installations et les appareils au gaz sont préparées par l'Association canadienne du gaz, qui elle aussi offre des services d'essai, d'homologation et d'inscription des produits se rapportant au gaz.

Lorsqu'il n'y a pas d'équivalent canadien acceptable, les règlements et les codes font aussi référence aux normes établies par l'American Society for Testing and Materials et par la National Fire Protection Association. La NFPA produit de nombreuses normes dans le domaine de la protection contre les incendies et, comme l'ASTM, elle est reconnue dans le monde pour son excellence. La NFPA et l'ASTM sont toutes les deux des organismes sans but lucratif qui oeuvrent dans le secteur privé.

2.2 Le Code national du bâtiment... permet l'innovation dans les matériaux et les méthodes:

Le CNB contient, depuis son adoption, une disposition spéciale qui favorise l'innovation dans les matériaux et les systèmes. Pour attirer l'attention de l'utilisateur sur cette particularité du Code, la section préliminaire du CNB de 1941 prévoyait expressément la possibilité d'équivalences. On peut y lire le passage suivant:

(TRADUCTION)

"Autrefois, les codes du bâtiment ont souvent empêché l'adoption de méthodes de construction nouvelles ou améliorées. Le Code national du

bâtiment n'aura pas cet effet. L'article 3.1.3 prévoit de façon générale l'adoption de matériaux et méthodes nouvelles pour la construction. Ces matériaux et méthodes nouvelles feront de temps à autre l'objet de révisions et d'ajouts dans le Code".

L'exigence initiale d'équivalence prévoyait simplement que:

"Les matériaux et méthodes servant à la construction qui ne sont pas expressément réglementées par ce Code pourront être autorisées, à condition qu'elles soient déclarées par l'autorité compétente acceptables et aptes à supporter les tensions d'usage, à la suite d'essais de laboratoire exécutés par un laboratoire public ou autre laboratoire reconnu".

Cette clause d'équivalence a subi plusieurs changements au fur et à mesure des éditions du code, mais l'intention de la version actuelle de la section 2.5 demeure essentiellement la même: permettre l'emploi d'autres matériaux et systèmes.

Si un code de performance est défini comme un code dont les exigences sont formulées en fonction d'objectifs ultimes plutôt qu'en fonction des moyens pris pour les atteindre, alors le CNB pourrait difficilement se qualifier comme tel. Plusieurs exigences sont formulées en fonction d'objectifs ultimes, mais la plupart ne le sont pas. Toutefois, le Code ne pourrait non plus être qualifié de code normatif, dans la mesure où un code normatif suppose que les exigences soient formulées comme des solutions spécifiques, sans possibilité de remplacement. Comme on le verra plus tard, le Code n'entre pas dans cette définition.

Il serait donc préférable de ne pas juger le CNB au moyen d'étiquettes porteuses de tant d'idées préconçues. Il convient plutôt de l'évaluer en se demandant si d'autres solutions sont ou non autorisées, si un résultat ultime est ou non indiqué expressément, et si les exigences sont ou non rationnelles et raisonnables (compte tenu du résultat exigé, qu'il soit exprès ou implicite).

Bien que la conception technique se rapporte habituellement aux édifices de grandes dimensions, selon le domaine d'application de la partie 4 du CNB, tous les édifices, y compris les maisons, peuvent être conçus selon des principes techniques si le concepteur l'estime à propos.

L'article 9.4.1.1. prévoit que:

> *"Sous réserve des ....., les éléments structuraux et leurs assemblages doivent être calculés en conformité avec la partie 4".*

(Les exceptions doivent permettre des charges théoriques moindres ou une méthode de conception plus simple si l'on choisit la conception technique, étant donné que les édifices dont parle la partie 9 sont plus petits et les niveaux d'occupation moins importants).

L'article prévoit aussi que:

> *"Les éléments structuraux et leurs assemblages qui sont conformes aux exigences de la présente partie satisfont aux règles de calcul".*

En d'autres termes, l'exigence première imposée aux éléments structuraux dans la partie 9 est qu'ils soient "conçus" pour supporter les charges indiquées. **Les exigences de résistance structurale détaillées applicables aux fondations, aux charpentes de bois et à la maçonnerie et contenues dans la partie 9 sont en effet des exigences réputées acceptables.** Si elles sont contenues dans le CNB plutôt que dans un document distinct, c'est tout simplement pour une raison de commodité. Bien que l'on ait rarement recours à la conception technique dans la construction classique, ce type de conception peut néanmoins être employé lorsqu'il est nécessaire de concevoir ou d'évaluer d'autres éléments ou systèmes structuraux.

Les exigences structurelles normatives de la partie 9 s'inspirent énormément des pratiques établies après des années de tâtonnements. Ces exigences sont souvent moins pessimistes que les méthodes résultant de la conception technique classique, encore que la conception technique classique ait été aussi employée jusqu'à un certain point pour rationaliser nombre d'exigences

de résistance structurale de la partie 9. Donc, en insérant dans la partie 9 des exigences réputées acceptables, on peut réaliser des épargnes non seulement pour ce qui est des solutions elles-mêmes de conception, mais encore pour ce qui est des honoraires professionnels. Il est en réalité assez courant pour les concepteurs d'ajouter des murs coupe-feu aux grands édifices. On obtient ainsi des surfaces de plancher plus petites, ce qui permet d'appliquer les exigences empiriques ou "normatives" de la partie 9, qui sont plus économiques.

Les principales exigences qui régissent l'emploi de nouveaux produits, systèmes ou modes de conception se trouvent cependant à la section 2.5, "Équivalents". Cette section s'applique à tous les édifices, peu importe la taille ou le mode d'occupation, et à chaque exigence. Le premier article de cette section prévoit que:

> *"Les dispositions du présent Code ne limitent pas l'emploi de matériaux, appareils, systèmes, équipements, méthodes de calcul ou procédés de construction qui n'y sont pas spécifiquement mentionnés."*

(Il s'agit davantage ici d'un énoncé d'intention que d'une exigence). Le deuxième article de la section 2.5 prévoit quant à lui:

> *"Quiconque désire utiliser un équivalent pour satisfaire à une ou plusieurs exigences du présent Code doit prouver que l'équivalent proposé remplit les conditions de rendement exigées par le présent Code."*

L'exigence la plus importante se trouve toutefois à l'article 2.5.1.3, qui prévoit:

> *"Il est permis d'utiliser des matériaux, appareils, systèmes, équipements, méthodes de calcul ou procédés de construction non décrits dans le présent Code ou qui ne satisfont pas aux exigences spécifiques du présent Code, si l'on peut démontrer qu'ils sont appropriés d'après l'expérience, des essais ou des évaluations."*

Le Code autorise donc clairement l'emploi d'autres solutions, pourvu que la preuve montre qu'il y a équivalence de résultat. Si c'est effectivement le cas, on ne peut alors considérer le CNB comme ayant un caractère impératif, puisqu'il autorise un nombre infini de solutions. Même les normes d'essai non énumérées dans le CNB sont autorisées si elles donnent des résultats comparables (article 2.5.3.1.).

Comme on l'a dit précédemment, le CNB fait référence à 210 normes établies par divers organismes de rédaction de normes, de telle sorte que maintes exigences régissant la construction échappent au contrôle direct des comités du Code. Néanmoins, tous ces documents sont soumis aux exigences d'équivalence prévues par la section 2.5, évoquées précédemment. Pour garantir la primauté des exigences du CNB sur celle des documents auxquels il fait référence, l'article 2.7.2.1. prévoit que "lorsqu'il y a conflit entre les exigences d'un document cité et les exigences du présent code, ce sont ces dernières qui prévalent." Si un document de référence ne donne pas le choix, alors les dispositions de la section 2.5 pourraient encore s'appliquer. (On discutera plus tard du rôle des normes de référence).

Les solutions de rechange autorisées dans la section 2.5 ne doivent pas être perçues simplement comme une généreuse concession sans importance pratique. Depuis plusieurs années, les administrateurs du code se servent de cette section comme fondement juridique d'après lequel sont jugées les solutions de remplacement. La SCHL s'en est aussi servie pour homologuer les produits ou systèmes nouveaux aux fins de leur utilisation dans les logements LNH, puisque la section faisait aussi partie des Normes de construction résidentielle appliquées auparavant par la Société. Au fil des ans, la section 2.5 a souvent été modifiée, de façon à faciliter l'adoption de nouveaux produits ou systèmes partout où le CNB est appliqué.

Prouver l'équivalence est toutefois plus facile à dire qu'à faire, surtout si les objectifs de résultat ne sont pas énoncés en termes mesurables ou s'ils découlent de façon implicite seulement, d'exigences normatives. C'est à l'initiateur qu'il appartient de prouver son point. Si une lacune des connaissances l'empêche de le faire, ou si le fonctionnaire local ne peut pas ou ne veut pas procéder à des évaluations, il est possible en effet que

l'innovateur soit empêché de lancer un nouveau produit ou système. Si les connaissances permettant d'évaluer telle ou telle innovation sont insuffisantes, elles seront sans aucun doute insuffisantes pour permettre l'établissement d'une exigence de performance qui soit réaliste. Malgré tout, l'initiateur a quand même la possibilité de faire valoir ses arguments.

L'expérience canadienne des exigences non vérifiables de performance: Le Canada a une certaine expérience de l'élaboration et de l'application d'exigences non vérifiables de performance.

En 1965, la partie 9, intitulée Logement, du CNB a été reformulée selon une optique générale de performance (annexe C). Les exigences de performance précisaient que les divers aspects des maisons et des appartements devaient être conçus et érigés de façon à être conformes aux "bonnes méthodes". Les bonnes méthodes, quant à elles, étaient présumées satisfaites si la construction était conforme aux exigences normatives des Normes de construction résidentielle [10]. Ces normes décrivaient de façon très détaillée les méthodes de construction. En fait, la partie 9 servait de liste de contrôle en renvoyant à certaines exigences des Normes de construction résidentielle qui contenaient le genre de détails jugés nécessaires aux fins de la conception et du contrôle. La partie 9 était de façon générale ignorée par les utilisateurs du Code, étant donné qu'elle ne leur apprenait rien et qu'il était impossible de la faire appliquer. L'édition suivante du Code national du bâtiment (1970), qui incorporait dans sa partie 9 les exigences détaillées, ne faisait plus référence aux Normes de construction résidentielle. L'abandon des critères généraux de performance trouvait sa source dans les plaintes formulées par les utilisateurs du Code.

Les exigences du CNB de 1965 en matière de parement étaient elles aussi des exigences non vérifiables de performance. Contrairement à la partie 9, toutefois, les édifices auxquels elles s'appliquaient étaient en général les édifices de conception professionnelle. Les exigences en question, qui faisaient aussi référence aux Normes de construction résidentielle pour certaines méthodes, s'appliquaient essentiellement au grands édifices, qui

échappaient de façon générale aux exigences des Normes de construction résidentielle. Les exigences devinrent plus tard la partie 5 du CNB, intitulée "Protection contre le vent, l'eau et la vapeur d'eau". Le Secrétariat du CACNB n'a reçu à peu près aucun commentaire des concepteurs ou des responsables du contrôle, en ce qui concerne cette partie du Code. On a pensé que c'était parce que les exigences étaient rarement utilisées pour la conception ou le contrôle, étant donné qu'elles offraient au concepteur peu de chose pouvant lui être de quelque utilité.

La méthode de la performance, adoptée pour la partie 5, s'est maintenue au fil des ans (annexe D). Les fonctionnaires du bâtiment s'en remettent apparemment à l'expertise des concepteurs dans ces matières, en ce qui concerne les édifices de conception professionnelle. La partie 5 fait encore référence aux détails de la partie 9, mais ces détails se limitent aujourd'hui à la construction des petits édifices.

Reconnaissant le caractère non spécifique de la partie 5, le Comité associé du Code national du bâtiment (CACNB) a approuvé une décision visant à élaborer pour cette partie un commentaire qui servirait de guide explicatif aux utilisateurs, leur indiquant de quelle façon ses dispositions peuvent être satisfaites. Un tel guide constituerait en fait un document regroupant des solutions présumées acceptables. Le Commentaire, dont la préparation en est à ses débuts, devrait être achevé d'ici environ un an. Au cours de son élaboration, plusieurs questions touchant la performance ont été soulevées relativement aux exigences de la partie 5, questions que devront aborder les éditions futures du Code. Il est possible que le caractère non spécifique de cette partie doive changer si l'on veut que les méthodes de construction décrites dans le commentaire projeté soient efficaces.

2.3 L'importance croissante des normes de référence

Les 210 normes mentionnées dans le CNB sont environ 10 p. 100 plus nombreuses que celles de l'édition antérieure. Elles confirment la tendance du Code à s'en rapporter de plus en plus à d'autres normes pour le contrôle de la construction des édifices.

A mesure que des exigences sont supprimées à chaque nouvelle édition du Code, puis remplacées par des renvois à d'autres normes, les normes en question prennent une importance de plus en plus grande dans la fonction de réglementation. De plus en plus, le CNB tient lieu de "répertoire" pour l'utilisation de ces normes, en même temps que d'instrument grâce auxquelles les normes en question acquièrent un statut juridique. Si le Code prend aujourd'hui l'allure d'un code de performance, c'est surtout en raison du nombre de plus en plus grand des normes auxquelles il fait référence et qui sont, elles, des normes de performance.

Par exemple, les normes de conception applicables au bois, à l'acier, au béton et à la maçonnerie, qui occupaient auparavant une bonne portion de la partie 4, sont maintenant toutes disparues du Code, pour être remplacées par des renvois aux normes de conception produites par d'autres organismes. Sont également disparues les exigences relatives à l'installation des appareils à combustibles solides, exigences qui constituaient une portion appréciable de la partie 6. Plus récemment, les exigences touchant les appareils de chauffage autonome à combustible solide ont été enlevés de la partie 9, ainsi que les exigences relatives au plâtrage, des cheminées, aux tables d'épaisseur du verre, et certaines exigences concernant l'installation de planches murales en plâtre. Elles ont été partiellement ou totalement remplacées par des renvois à d'autres normes.

Il est probable que cette tendance se confirme, puisque les organismes de rédaction de normes préparent encore des normes dans des domaines qui sont encore couverts par le CNB. Par exemple, il existe aujourd'hui des normes distinctes pour les cheminées en maçonnerie, la pose de planches murales en plâtre et la pose de toiture, et l'on en prépare d'autres pour la ventilation mécanique des habitations. Ce sont là des sujets qui seront éventuellement supprimés du Code.

Le résultat net de ce transfert d'exigences est que le code devient de moins en moins un document autonome et qu'il dépend de plus en plus d'autres sources pour la consistance de ses exigences. Un tel transfert dégage les comités du Code de l'obligation de maintenir des connaissances spécialisées

dans ces domaines, mais il faut tenir compte de certains inconvénients possibles.

La préoccupation première du CNB est la santé et la sécurité des occupants des édifices, et ses exigences constituent le minimum nécessaire pour atteindre cet objectif. Elles ne visent pas, ou du moins de devraient pas viser, des objectifs qui débordent un tel mandat.

Les normes de référence, par ailleurs, n'ont pas nécessairement les mêmes objectifs. Elles peuvent viser d'autres groupes, par exemple les architectes, les acheteurs de matériaux ou les rédacteurs de fiches techniques, qui peuvent devoir aussi tenir compte de considérations sans rapport avec la santé et la sécurité.

Les comités du Code sont conscients de ce risque et ont adopté des lignes directrices pour les normes de référence en question, mais il se peut que l'on cherche à transférer une responsabilité plus grande à d'autres organismes, surtout si les ressources destinées à fournir des services de soutien aux comités sont difficiles à obtenir.

Vu l'importance croissante des normes de référence, le Code pourrait bien devenir de plus en plus difficile à utiliser, surtout pour les exigences qui nécessitent une inspection de terrain aux fins de la vérification. Il est possible que les exigences contenues dans d'autres documents ne fassent pas l'objet d'une inspection aussi diligente que si elles se trouvaient dans le CNB lui-même.

Comme les exigences du CNB, celles des normes de référence sont plus souvent des exigences normatives que des exigences de performance, et cela pour les mêmes raisons. Des règles normatives sont plus faciles à élaborer et à interpréter, sans que l'on doive recourir à une batterie d'essais.

Dans bien des cas, les normes décriront des produits fabriqués à partir d'une matière donnée. Il ne serait alors pas très judicieux d'adopter une méthode fondée sur la performance si cela a pour effet de rendre la norme plus difficile à interpréter ou à appliquer. Dans la plupart des autres

cas, toutefois, les normes participent généralement à la fois d'exigences de performance et d'exigences normatives, comme pour le CNB.

Tous les organismes de rédaction de normes affirment leur préférence pour les exigences de performance lorsqu'elles sont appropriées. C'est ce qu'a déclaré l'Association canadienne de normalisation, l'un des plus importants producteurs de normes de référence, dans ses lignes directrices aux comités [11]. Selon les lignes directrices en question, "Elles (les normes) devraient être formulées autant que possible comme règles normatives (c'est-à-dire d'une façon qui cause le moins d'entraves possible, mais propice à une bonne définition de l'exigence), et précisées selon des propriétés mesurables". On ajoute que "chaque exigence d'une norme devrait être énoncée sans ambiguïté à l'aide d'une formulation logique, claire, concise, valide et spécifique, c'est-à-dire que l'exigence devrait être vérifiable". Il est bien possible que des lignes directrices analogues devraient aussi être envisagées par les autres organismes de rédaction de codes et de normes.

2.4 Application du Code

Le pouvoir d'une municipalité de faire appliquer la réglementation du bâtiment doit lui venir du gouvernement provincial. Sans ce pouvoir, les municipalités ne sont pas autorisées en droit à exercer un contrôle sur la construction des édifices.

Il fut un temps où les exigences administratives décrivant les droits et devoirs des propriétaires et des fonctionnaires du bâtiment étaient contenues dans une partie distincte du CNB. De plus, d'autres dispositions administratives se rapportant au pouvoir discrétionnaire des fonctionnaires du bâtiment d'accepter des solutions de rechange étaient éparpillées dans d'autres parties du Code. Au cours des premières années, on trouvait cela acceptable puisque le CNB fut initialement conçu comme un règlement municipal modèle, proposé à l'adoption des municipalités. Il était alors d'usage pour les gouvernements provinciaux d'accorder à leurs municipalités les pouvoirs nécessaires pour l'adoption d'un tel règlement. Lorsque les gouvernements provinciaux entreprirent de retirer ce pouvoir pour le

remplacer par une réglementation provinciale du bâtiment, il devint apparent que la formule du règlement municipal ne convenait pas. Les exigences administratives furent supprimées et l'édition de 1980 du CNB ne faisait plus du Code un règlement municipal modèle. Étant donné que certaines provinces n'ont pas encore adopté de code provincial du bâtiment, toutefois, les exigences administratives sont encore publiées pour le bénéfice des municipalités, mais comme document distinct [12].
Les exigences administratives additionnelles réparties dans le Code, qui donnent aux fonctionnaire du bâtiment le pouvoir de prendre des décisions sur l'opportunité de solutions de remplacement, ont elles aussi été retirées lorsqu'il n'était pas possible de reformuler l'exigence en des termes techniques indiquant les critères d'admissibilité de telles solutions. C'est pourquoi fut élaborée la section 2.5 (décrite précédemment), qui décrivait les critères d'après lesquels on pouvait établir des équivalences pour toute exigence du code. On a pu ainsi préciser que les dispositions d'équivalence s'appliquaient à toutes les exigences du Code, pas seulement à celles qui mentionnaient expressément le pouvoir discrétionnaire des fonctionnaires du bâtiment. Ce faisant, l'utilisateur du Code disposait alors d'une défense juridique à l'encontre de l'exercice arbitraire d'un tel pouvoir.

Bien que certains les considèrent de caractère administratif, on a jugé que les dispositions d'équivalence de la section 2.5 étaient si essentielles à la bonne application du CNB qu'on les a conservées intégralement dans le Code, plutôt que de les inclure dans le document distinct relatif aux exigences administratives.

Lorsqu'un gouvernement provincial adopte le CNB et ne modifie pas les dispositions d'équivalence en question ou bien ne les assujettit pas à des dispositions dérogatoires, le responsable local du bâtiment reçoit automatiquement le pouvoir de statuer sur les équivalences. Si l'autorité provinciale n'adopte pas la section 2.5 ou si elle l'assujettit à des dispositions d'application prioritaire, alors le responsable local du bâtiment ne pourra exercer ce pouvoir. S'il n'a pas le pouvoir de statuer sur les équivalences, il se pourrait que les utilisateurs considèrent le Code du bâtiment comme contraignant.

Il importe de noter que, lorsque l'Ontario a adopté son Code du bâtiment, le pouvoir de statuer sur les équivalences n'a pas été conféré aux municipalités. C'est une chose qu'on a déploré surtout lorsqu'on a commencé à appliquer le Code de l'Ontario. Toutefois, les modifications à la Loi sur le Code du bâtiment de l'Ontario, déposées à la législature de la province vers la fin de 1989, contiennent une disposition qui donne aux directeurs municipaux du bâtiment "le pouvoir d'autoriser l'emploi de matériaux, de techniques ou de systèmes équivalents à ceux que permet le Code du bâtiment, à condition que le niveau de sécurité et de performance ne soit pas réduit" [13]. Les modifications "moderniseront aussi le mécanisme d'approbation des produits nouveaux du bâtiment et permettront au ministre d'autoriser l'emploi des matériaux, produits, systèmes et équipements nouveaux approuvés par le Centre canadien de matériaux de construction".

Compétence administrative: Un agent du bâtiment qui ne connaît pas les exigences à appliquer ou qui ne comprend pas leurs objectifs ne saurait être un administrateur efficace du code sans recevoir des autres une aide considérable.

Les révisions périodiques effectuées pour éliminer les échappatoires ou pour répondre aux besoins nouveaux de la société, ou pour toute autre raison, ont tendance à rendre les codes du bâtiment de plus en plus complexes et imposent des contraintes grandissantes aux utilisateurs du code.

Dans les grandes municipalités, les administrateurs du code pourraient peut-être se spécialiser pour rendre la tâche plus facile à gérer. Par exemple, les examinateurs de plans ou les inspecteurs mobiles pourraient se spécialiser dans les petits édifices tels que les maisons, tandis que les autres pourraient se spécialiser dans la prévention contre des incendies, le chauffage, ventilation et la climatisation ou la résistance structurale des grands édifices.

Dans les petites municipalités, toutefois, le parc d'édifices ne justifiera sans doute pas cette répartition. A moins que le fonctionnaire du bâtiment ne soit exceptionnellement bien formé, il pourra devoir s'en remettre aux professionnels de la conception pour être assuré de l'observation du code,

ou bien à d'autres sources de son choix. Dans les édifices moins complexes, comme les maisons, qui ne nécessitent pas l'intervention de professionnels, un niveau de compétence raisonnable est plus facile à atteindre.

Ainsi, comme on pourrait s'y attendre, les compétences techniques que suppose l'application du code présentent de multiples niveaux. Ce n'est pas parce qu'une municipalité a adopté un code du bâtiment ou qu'elle doit se conformer à un code provincial que les édifices seront effectivement construits en conformité avec de tels codes. Comme pour toute loi, il est en général plus facile d'édicter un texte que de l'appliquer.

Cependant, pour bien connaître les exigences, il est tout aussi important de comprendre leur intention et leurs objectifs. Sans une telle compréhension, les fonctionnaires du bâtiment seront presque obligés de s'en remettre au sens littéral et restrictif de chaque exigence. Ils hésiteront peut-être aussi à accepter des équivalences même s'ils en ont le pouvoir. Des responsables mal formés, surtout ceux qui ne sont pas à l'abri d'actions en responsabilité civile, agiront donc en général de façon prudente lorsqu'ils évalueront les solutions de rechange. Pour le concepteur ou le propriétaire, une telle attitude pourrait bien être considérée comme le résultat du caractère contraignant des codes du bâtiment, plutôt que comme une insuffisance de la part des fonctionnaires du bâtiment. De même qu'un administrateur bien informé et bien disposé à l'égard de l'innovation peut se révéler extrêmement utile pour les utilisateurs du code, de même un fonctionnaire mal entraîné pourra décourager l'innovation, en ignorant les dispositions qui autorisent des solutions de rechange.

Programmes de formation pour les administrateurs du Code: Les organismes provinciaux et, dans une certaine mesure, fédéraux appliquent plusieurs programmes dont l'objet est de mieux faire comprendre les exigences du code aux fonctionnaires du bâtiment et de favoriser une meilleure application de telles exigences. Plusieurs provinces ont élaboré des programmes de formation bien structurés conduisant éventuellement à l'accréditation des fonctionnaires du bâtiment (comme il est indiqué à l'annexe A). Il s'agit de cours techniques et administratifs, qui s'ajoutent aux cours sur le code du bâtiment lui-même. Dans d'autres provinces, cependant, les séances de

formation en règle et les programmes de formation complémentaire ont été soit entièrement ignorés, soit abandonnés à d'autres organismes, tels que les organisations de fonctionnaires de bâtiment.

Les programmes d'accréditation peuvent viser plusieurs niveaux de compétence, selon les cours à unité nécessaires. Par exemple, un fonctionnaire du bâtiment peut n'avoir reçu que la formation suffisante pour appliquer les exigences relatives aux logements et aux petits édifices. Une formation complémentaire pourra lui permettre d'appliquer les exigences se rapportant aux édifices plus grands et plus complexes (comme ceux qui font l'objet de la partie 3 du CNB).

Il est intéressant de noter qu'une suggestion a récemment été faite dans un rapport préparé pour la Commission canadienne de recherche sur la construction (CCRC) du CNRC [14], de réunir dans le cadre d'un congrès sur la réglementation du bâtiment qui visait les principales instances chargées de l'administration des codes, notamment les organismes municipaux, provinciaux et fédéraux responsables de la réglementation du bâtiment, ainsi que des délégués de l'industrie du bâtiment. L'objet d'un tel congrès serait de constituer une tribune favorisant le partage des connaissances, de proposer de nouvelles idées et de définir les problèmes perçus par l'industrie du bâtiment et les organismes administratifs et d'application, aux niveaux national, provincial et municipal. Si ce congrès a lieu, il pourrait être aussi une bonne occasion d'engager un débat interprovincial sur la formation et les titres de compétence nécessaires pour bien administrer les codes.

Autres services de soutien technique: Comme pour la formation des fonctionnaires du bâtiment, les services de soutien technique fournis par les divers ministères provinciaux aux fonctionnaires locaux du bâtiment varient considérablement (annexe A). Plusieurs provinces disposent d'un personnel de soutien professionnel bien entraîné qui assure un service de soutien aux fonctionnaires locaux en interprétant le code et en fournissant un service d'évaluation. Les services de soutien peuvent aussi englober la diffusion de l'information grâce à des conférences, des ateliers, des séminaires, et grâce à la publication régulière de bulletins, de notes

d'information et d'instruments didactiques. Dans certaines provinces, cependant, les services de soutien sont presque inexistants.

L'aide technique fédérale aux utilisateurs du code est fournie par l'entremise du personnel de soutien du CNRC pour le code. Elle comprend un service de réponse aux demandes de renseignements, l'organisation de séminaires et d'ateliers et l'envoi de conférenciers pour les cours de formation dispensés aux fonctionnaires du bâtiment. On publie aussi périodiquement un bulletin pour tenir les utilisateurs au courant des questions se rapportant au code, et l'on publie des documents explicatifs sous forme de commentaires, en vue de préciser les objectifs des exigences du code. Les utilisateurs du code peuvent ainsi accroître leurs connaissances des exigences techniques du CNB et sont mieux en mesure de bien les appliquer.

Coût d'administration: La complexité des codes du bâtiment rend leur application de plus en plus difficile, surtout si l'on tient compte des 210 normes auxquelles ils font référence. Il faut donc absolument que cet aspect du CNB soit abordé au cours des discussions futures.

Il n'y a pas que la complexité croissante d'application du code qui soit cause d'inquiétudes, il y a aussi le coût et l'efficacité de cette application.

On ne connaît pas le coût direct de l'application du code du bâtiment dans les quelque 4 000 municipalités canadiennes, mais il y a lieu de croire qu'il est élevé. Il faut y ajouter les coûts indirects des retards dans la construction, causés par le processus de contrôle, ainsi que les coûts résultant d'exigences indésirables.

À la faveur d'un projet de réforme de la réglementation parrainé par la Société canadienne d'hypothèques et de logement, on a constaté que le coût des inspections était l'un des aspects à considérer dans la réglementation du bâtiment. Ce projet de réforme se déroule sous l'égide de la Fédération canadienne des municipalités, de l'Association canadienne des constructeurs

d'habitations et de l'Association canadienne d'habitation et de rénovation urbaine [15].

En réalité, toutes les provinces explorent aujourd'hui les moyens de rendre plus efficace le mécanisme d'application de la réglementation du bâtiment. On pourrait par exemple combiner les divers services d'inspection (édifices, électricité, plomberie, gaz, ascenseurs, chaudières et enceintes sous pression), privatiser les services d'inspection, délivrer des licences ou rationaliser l'accès au mécanisme tout entier de réglementation du bâtiment [14].

La démarche entreprise par la ville de Vancouver vaut la peine d'être notée. En 1980, la ville décida de confier à des professionnels une partie plus importante des responsabilités consistant à assurer la conformité au code. Les architectes et ingénieurs qui avaient suivi avec succès les cours se rapportant au code furent désignés par la ville comme aptes à certifier leurs propres modèles aux fins de la conformité au code et aptes à effectuer leur propre inspection. A l'heure actuelle, environ 60 professionnels sont ainsi autorisés. On envisage un système analogue pour la province de l'Ontario.

Les pays étrangers sont eux aussi préoccupés par le coût de l'application des règlements du bâtiment. Il en sera question plus tard sous la rubrique "Réglementation du bâtiment dans les autres pays".

2.5 Système d'évaluation: Le traitement des innovations

Peu d'édifices complexes peuvent être construits sans qu'il soit nécessaire d'évaluer diverses solutions de conception alternatives. Les concepteurs sont naturellement créatifs et ne sont pas portés à utiliser un code du bâtiment comme ils le feraient d'un livre de recettes. Ils innovent constamment, et c'est d'ailleurs ce que souhaitent leurs clients. Il faut donc évaluer les autres solutions de conception alternatives possibles pour voir si elles sont à la hauteur des normes de santé et de sécurité imposées par les codes du bâtiment. Les interprétations structurelles des solutions de rechange sont facilitées par les méthodes de conception généralement

reconnues et par les conditions de charge. Cependant, les interprétations relatives à la santé et à la prévention des incendies sont beaucoup plus difficiles étant donné que l'état actuel de la technique dans ces domaines ne repose pas sur des bases scientifiques aussi précises. L'évaluation des conceptions possibles ou des "compromis" nécessite donc souvent beaucoup de discernement de la part des évaluateurs. De telles évaluations font partie intégrante de l'application quotidienne des exigences du code et sont pour la plupart effectuées au niveau local. (Dans la plupart des provinces, les autorités provinciales apportent leur aide aux administrateurs locaux qui le demandent).

Étant donné que la décision ne s'applique en général qu'à l'édifice considéré, ses conséquences sont restreintes. Lorsqu'un promoteur désire lancer un nouveau produit ou système, toutefois, et qu'il obtient l'autorisation préalable de l'utiliser dans n'importe quel édifice, l'effet d'une telle innovation peut avoir des conséquences plus étendues. Il faut être certain que l'innovation non seulement donnera les résultats escomptés, mais encore ne constituera pas elle-même un danger.

Les produits nouveaux sont en général évalués par rapport à ceux qu'ils doivent remplacer ou, moins fréquemment, par rapport à des critères de performance reconnus touchant leur utilisation finale.

Inutile de le dire, la difficulté de telles évaluations varie énormément. Pour des produits simples, fabriqués à partir de matériaux dont les propriétés sont connues, il suffira de faire preuve de bon sens et il ne sera pas nécessaire d'avoir une connaissance parfaite du comportement des matériaux. Toutefois, lorsqu'on utilise des matériaux ou des systèmes dont on ne connaît pas la performance à long terme ou les propriétés de vieillissement, ou bien qui peuvent libérer des produits chimiques susceptibles de constituer un danger pour la santé, l'évaluation peut alors devenir extrêmement compliquée, voire mettre à l'épreuve la sagesse des spécialistes qui connaissent bien les propriétés des matériaux.

Il n'est pas économique pour une municipalité d'engager des spécialistes pour remplir cette fonction de façon officielle. C'est pourquoi les

évaluations sont en général entreprises au niveau provincial ou fédéral. L'Ontario et l'Alberta assurent ce service. Dans les autres provinces, cependant, les évaluations sont effectuées de façon plus informelle par les administrateurs locaux.

Le rôle précurseur du Programme d'acceptation de la SCHL: Jusqu'en 1988, la SCHL a offert un service d'évaluation pour les produits utilisés dans les édifices construits aux termes de la Loi nationale sur l'habitation. Ce service était considéré par plusieurs comme un système national d'approbation de facto. Comme la SCHL avait pour principe de s'inspirer des exigences du Code national du bâtiment pour ses propres exigences touchant la santé et la sécurité, la SCHL se trouvait par le fait même à évaluer les matériaux en fonction du Code national du bâtiment.

Sous maints aspects, c'était là un système remarquable, qui a contribué notablement à l'élaboration de la technologie du bâtiment, non seulement pour les logements LNH, mais pour l'ensemble de l'industrie canadienne du bâtiment. C'était vrai en particulier durant les premières années du système, lorsqu'il existait relativement peu de normes pour les nouveaux produits arrivant sur le marché.

Le système était appliqué avec un minimum de formalités administratives, et il bénéficiait d'une aide technique du CNRC, du Laboratoire de produits forestiers (aujourd'hui Forintek Canada Corp.) et d'autres organismes gouvernementaux. Lorsqu'un produit ou système était accepté, la SCHL procédait à son inscription, en mentionnant ses conditions d'utilisation. À ses débuts, la SCHL n'appliquait pas un programme officiel visant la réévaluation périodique des résultats, mais l'ensemble du personnel de la SCHL chargé de l'inspection à travers le pays garantissait une bonne rétroaction en signalant les problèmes qui se présentaient.

Le programme d'évaluation de la SCHL a donné naissance à plusieurs grands programmes de recherches, au CNRC et à Forintek, mais il a aussi permis l'adoption d'un grand nombre de normes nationales regroupant une bonne partie des connaissances acquises au fur et à mesure des évaluations.

Le service d'évaluation et d'inscription fourni par la Société (à l'origine gratuitement) s'est aussi révélé un très bon instrument de marketing pour les promoteurs de nouveaux produits. L'un des premiers objectifs des fabricants de produits, nouveaux ou traditionnels, était donc de figurer sur la liste des produits acceptés.

L'inscription avait juridiquement peu d'importance au-delà des dispositions de la LNH, mais elle était quand même très bien considérée par les autorités provinciales et municipales du bâtiment, qui s'en servaient couramment. L'inscription présentait aussi deux limites importantes. L'intérêt de la SCHL était confiné au domaine de l'habitation et n'englobait pas nécessairement les autres genres d'édifices. De plus, les critères d'évaluation des nouveaux produits allaient au-delà des prescriptions du code du bâtiment en matière de santé et de sécurité, puisque la Société avait pour principaux objectifs d'accroître la qualité des logements et l'accession à la propriété et de protéger ses intérêts financiers dans les hypothèques qu'elle garantissait.

La marche vers un service national d'évaluation: À mesure que l'application du CNB se répandait, plusieurs secteurs de l'industrie du bâtiment en vinrent à recommander que le Comité associé du CNB établisse un service national d'évaluation aux fins du code du bâtiment. Dans une étude répartie sur trois ans et achevée en 1973, on recommanda que le CNRC établisse un tel service. L'idée fut rejetée à ce moment-là, pour le motif qu'elle n'entrait pas dans le mandat du CNRC.

Davantage de provinces adoptèrent des codes provinciaux s'inspirant du CNB, et la nécessité d'un service central d'évaluation fut de nouveau évoquée. On demanda à un nouveau groupe d'étude du CACNB d'examiner la possibilité de confier cette responsabilité à des organismes autres que le CNR. Le groupe d'étude recommanda que, si le CNRC ne pouvait accepter un tel rôle, on demande alors au Conseil des normes du Canada de l'assumer. Le CNC déclina l'offre.

Dans l'intervalle, les inquiétudes soulevées par les prolongements juridiques du programme d'évaluation de la SCHL (après le tollé provoqué par

la mousse isolante d'urée formaldéhyde) forcèrent la SCHL à convertir son programme en un système calqué sur les services d'évaluation fournis par d'autres organismes d'application de codes modèles. En 1981, la Société entreprit de préparer des rapports d'évaluation visant les nouveaux produits, mais cessa d'"accepter" ces nouveaux produits comme elle le faisait auparavant. Les procédures, de caractère plus officiel et adoptées à titre provisoire, devaient éventuellement être remplacées par un organisme indépendant. Armée des résultats d'une enquête révélant un appui général de l'industrie et des autorités réglementantes en faveur d'un service national d'évaluation (86 p. 100 étaient pour) [16], la SCHL négocia de nouveau avec le CNRC pour que celui-ci prenne la responsabilité du service. On en arriva finalement à un accord, et le service devint opérationnel en juillet 1988 sous le nom de Centre canadien de matériaux de construction (CCMC), complément de l'Institut de recherche en construction du CNRC.

Dans une certaine mesure, le service fourni par le CCMC est un prolongement du service fourni par la SCHL. Le personnel de base est le même, et les produits anciennement évalués par la Société sont encore reconnus. Toutefois, le CCMC fonctionnera maintenant sous la tutelle d'un nouveau comité consultatif de l'évaluation des matériaux de construction du CNRC (comité dont les fonctions sont analogues à celles des comités associés du CNRC, chargés du Code national du bâtiment et du Code national de prévention des incendies).

Le rôle du CCMC: Le Centre canadien de matériaux de construction décrit son rôle comme suit:

> *"aider l'industrie du bâtiment à relever le défi de la concurrence sur le marché, en offrant un service national d'évaluation pour les matériaux, produits, systèmes et services innovateurs. Au cours du mécanisme d'évaluation, on se demande si l'emploi de tel ou tel produit est acceptable. Si la réponse est affirmative, alors on prépare un rapport d'évaluation ou une fiche technique d'évaluation, selon lequel le produit répond à l'esprit des exigences des codes national et provinciaux du bâtiment, du Devis directeur national, des normes de produits du bâtiment ou des autres critères de performance demandés par le fabricant" [17].*

Une fiche technique d'évaluation est fournie si le produit est fabriqué selon une norme publiée. S'il n'existe pas une telle norme, on prépare alors un rapport d'évaluation.

Le nouveau service d'évaluation a donc un champ d'application un peu plus large que celui de l'ancien service d'acceptation de la SCHL. On remarquera aussi que le service d'inscription fourni par le CCMC s'applique à tous les genres d'édifices, pas seulement à l'habitation. (À l'annexe E, figure un compte rendu des activités courantes du CCMC, qui s'inspire du plus récent rapport du CCMC au CACNB).

Le premier de deux volumes des fiches techniques courantes d'évaluation a été récemment publié dans une forme nouvelle et simplifiée [18], et le deuxième volume doit paraître plus tard.
Dans une étude récente commandée par le CCMC, on examine la possibilité d'élaborer un index des correspondances entre les programmes d'évaluation de produits appliqués en Grande-Bretagne, en France, aux Etats-Unis, en Nouvelle-Zélande, en Australie et au Canada. Cet index pourrait constituer pour l'industrie du bâtiment une source de renseignements sur les produits [19]. Le CCMC a aussi l'intention dtiliser cet index pour faire référence à l'information provenant de ces pays, lorsqu'il préparera ses guides techniques et ses rapports d'évaluation. On pense également que le CCMC diffusera l'index dans les autres pays.

Le rôle futur du CCMC: Il est trop tôt pour juger de l'effet qu'aura le service du CCMC sur l'industrie du bâtiment. Cela dépendra de l'utilisation que feront du système les organismes de réglementation, les concepteurs et les autres intérêts du secteur du bâtiment, ainsi que de la réponse du système au besoin des utilisateurs.

On fait circuler des protocoles d'accord parmi les autorités provinciales et territoriales, dans l'intention de les inciter à utiliser le service, ce qui permettrait de réduire les cas de duplications de services. Les premières réactions laissent croire qu'on est favorable au nouveau service.

La SCHL a fourni le personnel de base et le financement requis pour le lancement du service, mais celui-ci est fourni moyennant rémunération, et l'on s'attend à une éventuelle contribution de la part des gouvernements provinciaux, à mesure que la contribution actuelle de la SCHL baissera au cours des prochaines années. Le niveau de soutien des provinces fera sans doute le succès ou l'échec de cette entreprise.

Autres organismes d'évaluation: D'autres organismes canadiens s'occupent aussi d'évaluation et d'inscription, en général pour appuyer un service d'homologation et d'étiquetage. Il en a été question plus tôt, au chapitre 2. Le CCMC a récemment publié un répertoire des programmes d'évaluation et des normes de produits du bâtiment, qui indique les normes utilisées pour l'inscription et l'homologation des produits au Canada [16].

Le besoin d'évaluations: Il fait peu de doute qu'un service d'évaluation et d'inscription est nécessaire. Un tel service constitue, dans la réglementation des édifices, un volet important qui ne peut être laissé aux seuls codes du bâtiment, qu'il s'agisse de codes de performance ou de codes normatifs. Les trois organismes américains d'application de codes modèles appliquent de tels systèmes, ainsi que bien d'autres pays étrangers, comme composantes du mécanisme de réglementation du bâtiment. De tels programmes d'évaluation forment un pont indispensable entre les codes du bâtiment (qui porte surtout sur des matériaux génériques) et les matériaux exclusifs ou innovateurs auxquels peut-être on ne songeait pas encore au moment où furent rédigées les exigences du code.

Lorsque des règles normatives sont utilisées pour évaluer des produits par comparaison, de nombreuses caractéristiques essentielles sont passées sous silence parce que la nature du produit est connue. Lorsque de nouveaux produits sont proposés en remplacement, il faut donc avoir une connaissance approfondie des matériaux de construction et comprendre parfaitement les objectifs de la réglementation du bâtiment. Une bonne faculté de discernement est essentielle dans les domaines qui ne peuvent être mesurés avec précision. Un système d'évaluation bien structuré peut donc faciliter considérablement le processus d'innovation, tout en protégeant l'intérêt public par l'application de normes de santé et de sécurité.

Les évaluateurs doivent penser selon des critères de performance: Le processus de l'évaluation est, par sa nature même, axé sur la performance. Les évaluations de nouveaux produits doivent toujours viser à déterminer les qualités nécessaires pour produire des résultats acceptables. Si l'on ne s'y prend pas ainsi, il sera difficile d'évaluer un produit pour lequel il n'existe pas de normes. Le processus de réflexion doit non seulement analyser et déterminer l'objectif de résultat, il doit aussi reconnaître les lacunes des connaissances qu'il faut combler par des recherches et des essais. Ce processus de réflexion selon des critères de performance pour évaluer les qualités d'un produit est, on pourra le noter, essentiellement le même que le processus de réflexion qu'il faut engager pour élaborer les exigences de performance contenues dans les codes du bâtiment. Si l'évaluation d'un produit est restreinte parce qu'on ne connaît pas assez les caractéristiques du produit, alors est également restreinte la possibilité de rédiger selon des critères mesurables les exigences de performance du produit. Le manque de connaissances qui empêche une bonne évaluation du produit et limite l'adoption d'exigences fondées sur la performance entrave aussi l'apparition de nouveaux produits. En somme, un produit ne peut être développé pour "remplacer" un produit existant si ses propriétés à long terme et à court terme sont inconnues, ou si les fonctions précises ou les objectifs de rendement ne sont pas définis selon des critères mesurables.

Influence de l'évaluation de produits sur les codes et normes du bâtiment: Le processus d'évaluation a contribué notablement dans le passé à l'établissement de nombreuses normes de produits, mais, chose surprenante, l'influence de ce processus sur les exigences du code du bâtiment a été modeste. C'est sans doute en partie parce que les évaluations de la SCHL visaient généralement des produits qu'il est plus facile de décrire au moyen de normes qu'au moyen de codes du bâtiment. C'est peut-être aussi parce que la fonction d'évaluation et la fonction de codification relevaient chacune d'organismes différents aux responsabilités nettement circonscrites. À l'avenir toutefois, les deux fonctions étant réunies sous le parapluie du CNRC, il semblerait que l'occasion est excellente pour faire en sorte que le programme d'évaluation exerce un effet salutaire sur le mécanisme de codification.

L'intention déclarée de nouer des liens étroits entre le CCMC et le personnel de soutien du code est le signe que les deux opérations se compléteront à l'avenir avantageusement. Un tel regroupement prendra une importance accrue si l'on décide éventuellement d'accélérer la mise en oeuvre de codes du bâtiment fondés sur la performance.

Plusieurs guides d'évaluation du CCMC existent déjà pour divers produits, et un bon nombre pourraient un jour donner lieu à des exigences de performance qui feront partie de codes ou de normes. On officialiserait ainsi en des termes mesurables les exigences de performance applicables à certaines composantes d'édifices, comme solution de rechange aux exigences normatives actuelles.

2.6 Jusqu'à quel point entraver l'innovation?

S'il est admis que la construction d'édifices a des répercussions sociales telles qu'une réglementation publique de cette activité s'impose, alors il s'ensuit que l'innovation ne peut avoir le champ libre sur le marché. Elle doit être soumise à des restrictions, mais pas de façon indue: idéalement, les contraintes imposées à l'innovation ne devraient pas dépasser la période nécessaire pour effectuer une évaluation de sa performance. Une évaluation est indûment contraignante lorsqu'elle est injuste, ou bien lorsque le mécanisme d'évaluation est trop lent.

Exemples d'innovations passées: Des discussions précédentes relatives aux grands volets du mécanisme de réglementation (exigences du code, application et évaluation), il ressort que chacun de ces volets peut être la source d'entraves à l'innovation.

Si des problèmes entravent indûment une innovation, il est essentiel d'en mesurer la gravité et l'étendue avant que l'on puisse songer à des mesures correctrices. Existe-t-il en fait un problème important? Le problème vient-il du caractère normatif du code?

L'une des façons d'évaluer l'influence des grands volets de la réglementation sur les innovations consiste à se reporter quelques années en

arrière pour évaluer le rôle que chacun d'eux a joué relativement aux premières innovations.

Les années qui ont suivi la fin de la Deuxième Guerre mondiale ont vu l'apparition d'une quantité de nouveaux produits et de nouveaux systèmes de construction. Littéralement des centaines de nouveaux systèmes ont été proposés qui comportaient toute une gamme de matériaux de construction assemblés de toutes les façons possibles. Bon nombre d'entre eux furent présentés pour utilisation dans les logements LNH, et des centaines furent acceptés après une période d'évaluation relativement courte.

Sur les centaines de produits et systèmes qui furent éventuellement acceptés, un bon nombre n'ont pas atteints le stade du prototype, soit par manque de fonds, soit par manque d'intérêt des acheteurs. Beaucoup d'autres ont été mentionnés, en passant, dans les magazines professionnels ou dans la presse locale, avant de disparaître tout bonnement. Bref, de nombreuses innovations n'ont pu rivaliser avec les produits ou systèmes existants en raison de leur coût ou de leur qualité commerciale douteuse. Quelques-unes n'ont pas résisté aux épreuves de terrain, ce qui laisse croire peut-être que le mécanisme d'évaluation n'était pas indûment contraignant.

Bien d'autres évaluations ont été des succès, et elles font partie intégrante, elles et leurs dérivés, de l'habitation traditionnelle d'aujourd'hui et des codes et normes qui la régissent. Voici, sans qu'un ordre particulier soit suivi, une liste partielle des innovations qui ont pris naissance au cours des décennies de l'après-guerre: fermes de toiture et de plancher; fondations en bois traité; cheminées et foyers de fabrication industrielle; revêtement et sous-plancher en panneaux de copeaux, en panneaux de copeaux orientés et en panneaux à particules; pare-vapeur en polyéthylène; revêtements isolants; feutres plastiques de revêtement intermédiaire; parements et soffites en panneaux de fibres dures préfinies, en aluminium et en vinyle; isolants en matière plastique expansée, en cellulose et en fibre de verre à friction; accessoires de salle de bains en matière plastique; emploi du plastique dans la tuyauterie d'évacuation et de ventilation et les conduites d'eau potable, les drains de fondations, les châssis de fenêtres, la menuiserie de finition, les

planchers et les tapis; portes en métal isolées; verre isolant; marches en béton précoulé; revêtement de toiture à membrane simple ; poteaux de support de poutre réglables; thermopompes domestiques; clous filetés en spirale et en hélice; vis à plaque de plâtre. Et la liste continue.

C'est grâce au système d'homologation de la SCHL alors en vigueur, et non à la suite de modifications apportées au code, que la plupart des produits ont d'abord été acceptés au niveau national. Les acceptations en question étaient généralement reconnues par la plupart des juridictions puisqu'elles supposaient que le produit répondait aussi aux exigences du CNB, qui était lui aussi d'application générale. Même si l'acceptation visait seulement les maisons LNH, le système était effectivement reconnu comme un système national d'évaluation.

Lorsque les fermes de toiture furent introduites pour les logements au Canada, c'est grâce au programme d'acceptation de la SCHL que leur utilisation se répandit. Les fermes ont été en fait utilisées pendant plusieurs années avant que ne soient introduites dans les Normes de construction résidentielle et plus tard dans le CNB les exigences rationnelles de performance en vertu desquelles étaient octroyées ces acceptations. Il en sera question davantage plus tard.

Les fondations en bois traité ont eux aussi été acceptées au début par la SCHL en vertu de son programme d'acceptation. Ils n'étaient pas interdits par le CNB, mais il n'existait aucun critère acceptable permettant à une administration locale de contrôler leur construction. Les modalités d'acceptation établies par la SCHL donnaient à maintes juridictions les lignes directrices nécessaires pour autoriser leur construction. Plus tard, lorsque la CSA élabora une norme officielle pour les fondations en bois traité, le CNB adopta cette norme par référence, mais plusieurs années s'étaient déjà écoulées depuis l'acceptation donnée par la SCHL.

On retrouve le même schéma général pour la plupart des innovations d'après-guerre notées précédemment. L'acceptation initiale de la SCHL non seulement offrait aux autorités locales un ensemble de conditions raisonnables pour autoriser l'emploi de tels produits, mais elle constituait

aussi pour l'initiateur un très bon instrument de marketing. Pour bien des Canadiens, l'acceptation par un organisme gouvernemental équivaut à un sceau d'approbation, de telle sorte que l'acceptation d'un produit par la SCHL était souvent demandée par des promoteurs même lorsque ce n'était pas une exigence.

On peut donc voir que, dans la grande majorité des cas, le programme d'acceptation de la SCHL a joué un rôle beaucoup plus direct que le CNB dans l'essor des innovations. En fait, sans le programme d'acceptation de la SCHL, l'effet contraignant du CNB sur les innovations aurait pu être très différent, surtout compte tenu des moyens techniques restreints dont disposaient les fonctionnaires locaux tout de suite après la guerre. Il vaut également la peine de noter que, même si le CNB a joué un rôle relativement mineur dans l'adoption des innovations, il n'empêchait pas leur utilisation, une fois qu'était établie leur pertinence ou leur équivalence. On ne sera pas surpris d'apprendre que la plupart des innovations ont été favorisées par un bon programme d'évaluation plutôt que par l'existence d'un code. Les exigences normatives, qu'elles se trouvent dans des codes ou dans des normes, sont généralement écrites pour des produits génériques et non pour tel ou tel produit particulier ou innovateur. Comme on le verra plus tard, dans bien des cas, il n'est tout simplement pas possible d'élaborer des exigences mesurables de performance pour des produits du bâtiment sans connaître le matériau à partir duquel le produit doit être fabriqué. Cependant, les innovations sont généralement introduites sur le marché comme produits exclusifs particuliers, pour lesquels il n'existe pas nécessairement de normes. Ces produits doivent donc être évalués individuellement.

La composante évaluation semble donc l'élément du mécanisme de réglementation le plus propice aux innovations. La manière dont cette fonction est remplie peut avoir un effet sur les innovations beaucoup plus que la manière dont les exigences d'un code sont formulées, surtout compte tenu des exigences d'équivalence prévues par la section 2.5 du CNB.

Cas actuels: Jusqu'à quel point l'innovation est-elle restreinte aujourd'hui?: Il est utile de savoir comment les innovations passées ont

été influencées par les principales composantes du mécanisme de réglementation, mais il est indispensable de voir quelle est l'influence actuelle de ce mécanisme. On a jugé essentiel en particulier: (1) de savoir dans quelle mesure les innovations se voient aujourd'hui interdire l'accès au marché, et (2) de déterminer le secteur particulier du mécanisme de réglementation qui est responsable de cette situation.

Des lettres ont donc été envoyées à plusieurs gros fabricants et associations de matériaux de construction représentatifs des divers intérêts de l'industrie du bâtiment, les invitant à donner des exemples de cas où des contraintes ont pu être indûment exercées. Nous avons communiqué avec l'industrie de la construction résidentielle par l'entremise de son association (l'ACCH), qui à son tour a communiqué avec ses représentants régionaux. Nous avons aussi communiqué avec la Commission canadienne de recherche sur la construction du CNRC et, par son entremise, nous avons rejoint ses sections régionales. Des lettres de rappel ont été envoyées lorsqu'on ne recevait pas de réponse.

On a obtenu très peu de réponses écrites. Mais cela n'est pas surprenant: il y a quelques années, comme il étudiait la nécessité d'un service d'évaluation, le CACNB n'obtint aucune réponse lorsqu'il demanda à l'industrie de lui donner des exemples de cas où l'accès de certains produits au marché avait été empêché. Ce manque apparent d'intérêt peut laisser entendre que l'industrie pense que le processus n'est pas indûment contraignant ou bien qu'il ne sert à rien de protester.

Les réponses (écrites et orales) ont été peu nombreuses, mais un schéma ressort nettement: les fabricants de montages et de produits bien établis, en particulier les matériaux inorganiques traditionnels, déclarent être satisfaits des mécanismes du code à peu près dans leur état actuel; les fabricants de produits relativement nouveaux (le plastique) indiquent ce qu'ils considèrent comme des entraves arbitraires et inutiles. Les premiers dominent en général le marché, tandis que les seconds, qui cherchent à accroître leur part de ce marché, croient que leurs efforts sont contrariés par des retards coûteux et sans fondement. Les fabricants de produits nouveaux laissent aussi entendre que les comités du code, composés de représentants des deux camps, sont pareillement partagés lorsqu'ils

examinent les produits nouveaux par rapport aux produits établis. Les exemples suivants, extraits de lettres, permettent de circonscrire l'aspect du mécanisme de réglementation qui a été source de l'entrave. Chaque exemple ou allégation est suivi d'une explication et d'une discussion, sans que l'on cherche à vérifier ou à évaluer le fond de l'affaire.

1. **Revêtements extérieurs combustibles sur édifices non combustibles**

"Après un minutieux (et coûteux) programme d'essais du CNRC et de l'industrie sur la performance au feu de certains systèmes de revêtement extérieur combustible, le CNB a imposé aux systèmes en question une limite de hauteur arbitraire de 3 à 6 étages, avant d'approuver la méthode d'essai. Aucune raison technique ne justifiait cette restriction et l'industrie n'a donc aucun moyen de savoir quelles données sont nécessaires pour obtenir sa suppression."

Observations

Avant le Code de 1990, un revêtement extérieur non combustible était requis, peu importe la hauteur, pour tous les édifices devant être construits avec des matériaux non combustibles. Le CNB de 1990 a allégé cette exigence en autorisant un revêtement combustible pour les édifices comptant au plus 3 et 6 étages, à condition qu'ils soient équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie. Le parement en question devait remplir certains critères de performance. Le promoteur croit, semble-t-il, que les critères devraient s'appliquer à des édifices comptant plus de 3 et 6 étages. (Une lettre a été reçue plus tard qui énumérait des exemples venant d'autres pays, où le revêtement extérieur combustible est accepté et utilisé sur des édifices plus élevés).

On ne sait pas comment le promoteur en est venu à croire que l'exigence de performance devait s'appliquer à tous les édifices, et l'on ne sait pas pourquoi la modification de 1990 ne s'appliquait qu'aux édifices de 3 et de 6 étages. Il n'est pas très utile de savoir qui a raison et qui a tort pour savoir si l'obstacle allégué était causé par une absence d'exigences de performance.

Dans ce cas, l'entrave alléguée semble s'expliquer davantage par le niveau requis de performance de l'utilisation finale que par le caractère normatif ou qualitatif de l'exigence. Le promoteur croit à l'évidence que l'exigence d'un revêtement non combustible (exigence que l'on peut considérer comme une sorte d'exigence de performance) n'est pas justifiée. Si le comité du Code croit (à tort ou à raison) qu'il n'a pas l'information suffisante pour abaisser le niveau de performance, alors c'est l'absence de connaissances qui cause l'entrave alléguée, et non le caractère normatif de l'exigence.

2. **Papier de construction sur isolant en matière plastique expansée**

"exigence de papier de construction sur isolant en matière plastique expansée: "Il n'y a aucun critère de performance."

Observations:

L'objet présumé du papier de construction est d'agir comme seconde ligne de défense et d'empêcher l'entrée de la pluie et du vent dans la structure murale. On a commencé à l'utiliser il y a de nombreuses années, surtout pour réduire les fuites d'air dans les maisons qui, à ce moment-là, n'étaient pas isolées et étaient recouvertes à l'extérieur d'un revêtement en bois et à l'intérieur de lattes et de plâtre.

On peut sans doute justifier le recours à des exigences de performance pour fixer les niveaux de résistance au vent et à la pluie, mais ce n'est sans doute pas nécessaire pour résoudre le problème.

Par exemple, on a souvent mis en doute l'utilité réelle du papier de construction, si le revêtement est d'un genre qui agit effectivement comme pare-air, tel que le contre-plaqué, les panneaux de fibre ou les panneaux de copeaux. La pénétration de la pluie n'est sans doute pas un problème important puisque l'expérience a montré que le papier de construction n'est pas nécessaire sous les bardeaux de toiture, qui sont bien davantage exposés à la pluie.

Dans ce cas, donc, une exigence vérifiable de performance aurait pu alléger l'entrave, mais l'autre solution serait tout simplement de rationaliser l'exigence.

3. Protection thermique pour le plastique expansé dans les édifices en hauteur

"Changement de barrière thermique: Le code de 1985 imposait arbitrairement l'obligation de prévoir deux épaisseur gypse type "X" de 5/8" par-dessus les isolants en plastique expansé. Cette décision ne reposait sur aucune logique, et il fallut cinq ans à l'industrie pour faire supprimer ce changement, ce qui a coûté fort cher au secteur."

Observations:

La faible inertie thermique de l'isolation en plastique expansé produit une augmentation rapide de la température lorsqu'un incendie se déclare dans une pièce, ce qui donne un délai d'inflammation très court. Pour augmenter le délai d'inflammation et donner aux occupants le temps de s'échapper, une protection thermique est nécessaire par-dessus le plastique expansé. Cette protection a varié depuis que l'exigence a été adoptée en 1977, mais, dans la dernière édition du CNB, une protection de 45 minutes était imposée pour les édifices en hauteur et de 10 minutes pour les autres édifices non combustibles. On pouvait obtenir la protection de 45 minutes à l'aide de deux épaisseurs de panneaux de gypse de type X de 5/8" et la protection de 10 minutes avec un panneau en gypse ordinaire de 1/2". En 1990, l'exigence a été modifiée de façon à permettre une protection de 10 minutes dans tous les cas.

Dans le cas présent, il existait (et il existe encore) une exigence de performance qui permettait de voir si la protection requise avait bien la durée prévue. L'allégement de l'exigence en 1990 laisse croire que le comité du code croyait que l'exigence antérieure de performance était excessive.

L'obstacle d'avant 1990 était causé par le niveau requis de performance, non par l'absence d'une exigence de performance.

4. Enduit plastique cimentaire pour le plastique expansé

"Difficultés au début pour obtenir l'approbation par la SCHL d'un enduit plastique cimentaire utilisé sur un isolant de plastique cellulaire sur les surfaces exposées hors sol des murs de fondation. Limité à 4' 0" au-dessus du sol fini, mais un stucco de qualité moindre est en général accepté. Aucun critère précis de performance sauf l'écoulement d'une longue période."

Observations:

Pour le stucco en ciment Portland, le CNB contient des exigences normatives qui s'inspirent des méthodes traditionnelles.

Les exigences en question peuvent ou non viser le produit concerné. Les exigences du CNB ont été fixées en fonction de caractéristiques connues, qui varieront probablement pour le produit concerné.

L'existence de caractéristiques vérifiables de performance aurait été utile pour ce produit. Il semble toutefois improbable que de bons critères de rendement puissent être mis au point sans que l'on connaisse la composition physique et chimique du produit. Comme de tels produits sont par nature exclusifs, l'élaboration de critères généralisés de rendement semble improbable.

C'est donc le système d'évaluation du produit et non le CNB qui semble être la cause du caractère excessif de cette exigence. Encore une fois, nous n'avons pas pour propos ici de juger si la plainte du promoteur est valide ou non, mais seulement de dire dans quel secteur le problème s'est présenté.

5. Absence d'exigences de performance pour les pare-air

"Les pare-air sont "imposés" par le code depuis 1985. Même dans le CNB de 1990, il n'y a pas de critères précis de rendement. Cette situation sème la confusion dans le marché."

Observations:

Le CNB de 1990 prévoit qu'un pare-air doit être tel qu'il constitue une barrière efficace aux fuites d'air sous différentes pressions, que ce

soit l'effet de cheminée, les systèmes mécaniques ou le vent. Puis le CNB décrit d'autres exigences si l'on utilise une pellicule de polyéthylène ou un matériau en panneau.

Il semble que ce soit là un exemple d'exigence non vérifiable de performance, pour laquelle sont données des solutions réputées acceptables.

Sans doute le promoteur préférerait modifier la nature de l'exigence pour en faire une exigence vérifiable. Telle préférence serait légitime s'il existait suffisamment d'information pour effectuer le changement de façon réaliste. Sans les connaissances requises, l'adoption d'une exigence vérifiable pourrait bien donner lieu à une règle trop restrictive ou même inutile.

6. Influence indue des groupes d'intérêt

"La pression exercée par tel ou tel fournisseur peut influencer considérablement l'élaboration du code, comme en témoigne le succès apparemment obtenu par une certaine entreprise dans la réduction des exigences d'un code provincial relativement à l'isolation thermique. L'entreprise est parvenue à faire baisser l'exigence de R-19 à R-18.5, pour avantager son produit."

Observations:

Cette plainte concerne un code provincial et non le CNB. (C'est également un domaine que ne réglemente pas le CNB.) La plainte peut ou non être fondée, mais elle soulève une question qu'il convient d'aborder.

Il ne fait aucun doute que des pressions sont exercées dans les comités où sont représentés des intérêts bien établis. Ces préventions sont généralement reconnues au moment des réunions des comités et elles n'enlèvent rien à la valeur de leurs travaux, à condition que des freins et contrepoids préservent l'équité du système.

Le CACNB fonctionne indépendamment des ministères fédéraux. Il suit également un ensemble de règles et de procédures qui garantissent une large représentation des intérêts concernés, de telle sorte qu'aucun groupe ne peut dominer le processus décisionnel. Au niveau provincial, lorsqu'un code est finalement appliqué, les intérêts établis font partie des votants, et ils ont le droit d'exposer leurs arguments. Ainsi, les pressions sont plus susceptibles de se manifester à ce niveau, à l'initiative des membres qui souhaitent un changement pour favoriser leur intérêt particulier.

7. Absence de reconnaissance des tests étrangers

"Les autorités chargées de réglementer la prévention des incendies (ULC) n'acceptent pas de bonne grâce les données d'essai élaborées aux Etats-Unis par ULI ou FM. Il nous a fallu de nombreux mois pour obtenir l'acceptation par les ULC de l'un de nos produits récemment inscrit auprès de l'ULI. Les retards imposés à l'homologation des produits peuvent avoir un effet extrêmement dissuasif sur l'industrie lorsque vient le moment de lancer des systèmes novateurs ou des nouvelles technologies au Canada."

Observations:

De nombreuses normes d'essai des ULC et de l'ULI sont semblables, mais elles sont rarement identiques. C'est pourquoi dans le passé certains produits ont reçu des évaluations très différentes, selon l'organisme qui effectuait les essais. Dans d'autres cas, cependant, les différences entre les normes sont minimes et les résultats des essais sont pratiquement les mêmes. Dans certains cas, les différends tiennent aux produits, qui sont tantôt semblables, tantôt très différents.

Les tests relatifs au feu sont relativement coûteux et sont évités à moins qu'ils ne soient absolument nécessaires. On peut comprendre les frustrations causées par l'absence d'une norme commune. Ce problème ne se pose pas seulement pour les normes touchant la prévention des incendies. Il se présente dans d'autres domaines, et dans d'autres pays que les États-Unis.

Bien qu'il ne se rapporte pas aux exigences normatives, cet exemple illustre une plainte assez commune chez ceux qui voudraient que les produits conçus ailleurs soient acceptés au Canada. Il rend compte aussi de la nécessité d'harmoniser les normes d'essai à l'échelle internationale.

Encore une fois, ce problème est davantage relié au mécanisme d'évaluation qu'au CNB.

8. Revêtement mural isolant

"Un certain matériau isolant a été appliqué dans une maison il y a une dizaine d'années. L'inspecteur du bâtiment, constatant que le code du bâtiment ne faisait pas mention d'un panneau de revêtement isolant en fibre de verre, ordonna l'arrêt des travaux sur le chantier. Cette ordonnance d'arrêt des travaux dura trois mois. Elle fut levée après que le fabricant eut garanti par écrit qu'il supporterait l'entière responsabilité de tout dommage structurel pouvant résulter du produit isolant utilisé."

Observations:

Dans ce cas, l'entrave alléguée semble participer davantage de l'application du code que du code lui-même. Ni le CNB ni le code provincial en question n'interdisait à ce moment-là un revêtement isolant. En fait, les codes n'exigeaient pas, ni n'exigent aujourd'hui, un revêtement quelconque dans la plupart des cas semblables. A ce moment-là, cependant, les fonctionnaires locaux ne pouvaient prendre des décisions discrétionnaires, ce qui peut avoir été la cause de l'attitude des fonctionnaires du bâtiment.

9. Panneau mural en gypse résistant au feu

"L'entreprise ABC tentait d'importer et d'appliquer à un certain projet un produit d'une certaine marque qui offrait pour les murs un taux de résistance au feu d'une heure, avec un ITS de 48, en utilisant une cloison sèche en gypse de type X de 1/2" plutôt que de 5/8". Comme les dessins architecturaux provenaient des Etats-Unis, des désignations de construction murales UL étaient spécifiées. L'appellation murale, UL...., contient (un produit d'une certaine marque), avec cloison sèche en gypse de type X de

1/2". Cette désignation a été proposée en remplacement de la désignation spécifiée UL----, qui utilise une cloison sèche en gypse de type X de 5/8". La seule désignation ULC mentionnée était ULC----, qui consistait en une cloison sèche en gypse de type X de 5/8", sans isolation des cavités. Le problème, relativement à ce projet, était que l'inspecteur du bâtiment n'approuverait sans doute pas la substitution, étant donné que les autorités canadiennes ne reconnaissent pas les désignations UL. Le propriétaire acceptait le risque d'un ordre de cessation des travaux plutôt que d'obtenir l'approbation préalable de l'inspecteur du bâtiment."

Observations:

Le code prévoit, selon des critères de rendement, des règles minimales concernant la résistance à l'incendie et l'isolement acoustique. Le taux ULC de résistance au feu est généralement accepté comme une solution réputée acceptable. La difficulté ici semble résider dans l'application du code, plutôt que dans le code lui-même ou dans le caractère de performance ou le caractère normatif de ses règles.

Le propriétaire a, semble-t-il, fait une substitution de produits sans en informer l'inspecteur, en présument que celui-ci ne donnerait pas son approbation. Le commentateur a évoqué la possibilité que, si le produit de substitution avait été inférieur, il aurait pu en résulter une défaillance.

Si le fonctionnaire du bâtiment avait la réputation de ne pas autoriser les substitutions, c'est là quelque chose de compréhensible puisque, à ce moment-là, la législature provinciale ne conférait pas un tel pouvoir discrétionnaire aux fonctionnaires du bâtiment. Bien que ce cas soit semblable sous certains aspects à l'exemple n° 7, les deux cas sont différents, en ce que l'évaluateur n'est pas ici celui qui a pris la décision.

Sommaire des plaintes: Sur les neuf plaintes citées, deux ont été considérées comme se rapportant au mécanisme d'évaluation et deux au mécanisme d'application, plutôt qu'au CNB. Chose surprenante, trois des quatre plaintes qui se rapportaient au CNB concernaient des exigences que

l'on pouvait considérer comme axées sur la performance. Dans deux cas, une exigence vérifiable de performance aurait sans doute été utile mais, pour l'un deux, le problème aurait sans doute pu être résolu aussi par une rationalisation des exigences normatives existantes. Dans un cas, le problème semblait de nature politique et non relié au genre de code en vigueur.

Autres restrictions attribuables au Code: Bien que les codes du bâtiment eux-mêmes jouent sans doute un rôle secondaire dans l'apparition de la plupart des innovations, cela ne signifie pas qu'ils n'exercent pas une influence notable sur les genres de matériaux ou de systèmes qui peuvent ou ne peuvent pas être employés. Les exigences se rapportant aux détecteurs de fumée des logements ou à l'emploi de verre ordinaire à certains endroits des portes ont directement influé sur l'utilisation de tels produits dans la plupart des maisons neuves, depuis que les exigences en question ont été adoptées. D'autres exemples de l'influence du code sur l'utilisation des produits sont l'interdiction de l'isolant en vrac entre les poteaux, dans les nouvelles constructions, ou encore l'interdiction des fibres d'amiante dans les installations de distribution d'air.
Cependant, l'influence sans doute la plus notable est l'exigence d'une construction non combustible lorsqu'un édifice dépasse une certaine hauteur. Une telle exigence exclut effectivement le recours, dans les grands édifices, aux éléments structuraux en bois ainsi qu'à d'autres composantes combustibles secondaires (à moins qu'elles ne soient autorisées expressément).

En résumé, donc, bien que les entraves à l'innovation puissent résulter de l'une des composantes qui constituent le mécanisme de réglementation, la plus importante semble être le mécanisme d'évaluation des matériaux et systèmes nouveaux. S'il existe, au niveau provincial ou national, un service d'évaluation compétent et accessible et si la clientèle est bien disposée à l'endroit de ce service, alors il n'est plus nécessaire d'engager des spécialistes au niveau municipal. Malgré cela, pour éviter des retards inutiles sur des questions sans importance, il faut quand même prévoir un moyen de statuer sur les équivalences ou les compromis qui ne portent pas sur des produits particuliers.

Les exigences du code jouent aussi un rôle dans le mécanisme d'évaluation lorsqu'elles sont utilisées pour établir des niveaux minimums de rendement. À moins que les évaluateurs ne puissent fixer des niveaux de rendement en se servant d'autres critères, des exigences normatives ou des exigences de performance qui ne sont pas réalistes pourraient bien conduire à des décisions d'évaluation qui ne sont pas réalistes elles non plus.

3. QUELQUES PROGRÈS VERS UNE RÉGLEMENTATION DU BÂTIMENT FONDÉE SUR LA PERFORMANCE

Sommaire:

Si les exigences vérifiables de performance reposent sur la performance de produits établis plutôt que sur la connaissance des propriétés nécessaires, elles peuvent être aussi contraignantes que des exigences normatives. Par ailleurs, l'établissement d'exigences de performance fondées sur la connaissance prend beaucoup de temps et coûte cher. Des exigences de cette nature sont habituellement secrétées par le marché pour combler un besoin commercial.

Le CNB est davantage axé sur la performance qu'on l'imagine bien souvent. Les exigences de calcul sont fondées sur le rendement et s'appliquent à tous les édifices, y compris ceux de la partie 9. Les exigences normatives de résistance structurale de la partie 9 sont en effet des solutions présumées acceptables qui complètent les exigences de calcul.

Beaucoup de produits sont acceptés malgré certaines propriétés et en raison d'autres propriétés, notamment le coût. Lesexigences de performance sont donc difficiles à préparer dans l'abstrait sans une connaissance des éléments constituants. De nombreuses propriétés, notamment celles qui se rapportent au vieillissement et à la santé, sont difficiles à définir si les éléments constituants sont inconnus.

Des systèmes interdépendants, tels que les systèmes de prévention des incendies, sont difficiles à décrire selon des critères vérifiables de performance. Les exigences actuelles de prévention des incendies reposent en grande partie sur des expériences aléatoires et des méthodes employées de longue date, dans lesquelles la science intervient peu.

On est en train de mettre au point des systèmes de modélisation informatiques afin de faire la comparaison systématique dessystèmes de prévention des incendies. D'autres systèmes de modélisation fournissent un cadre pour l'évaluation des exigences du code. Les connaissances présentent encore bien des lacunes cependant, et il faut donc s'en remettre à l'opinion de spécialistes.

Les normes mentionnées dans le CNB sont un mélange de règles de rendement et de règles normatives. La marche vers des normes de rendement est lente et, comme pour le CNB, les règles de rendement sont généralement produites par le marché.
La définition d'objectifs de rendement est sans doute difficile, mais on estime que l'exercice permet aux concepteurs et auxfonctionnaires du bâtiment de mieux comprendre le code et ainsi de faire une meilleure évaluation des solutions de rechange.

3.1 Le problème de l'établissement d'exigences de performance utiles

Pour être utiles, les exigences de performance doivent être exprimées de façon mesurable. Dans certains cas, on pourra à cette fin s'inspirer des connaissances actuelles, lorsque l'objectif est bien défini et qu'il existe des méthodes d'essai pour vérifier le niveau indiqué de performance. On peut alors faire appliquer l'exigence puisque les concepteurs et les fonctionnaires peuvent l'interpréter avec exactitude. On pourra encore prétendre qu'une exigence qui prévoit un niveau précis de performance est encore en partie normative, mais il est difficile de nier que de telles exigences sont des exigences de performance dans la mesure où elles donnent aux concepteurs la liberté des moyens à prendre pour obtenir les niveaux indiqués.

On ne devrait pas présupposer toutefois que toutes les exigences de performance, énoncées ou non, sont nécessairement réalistes. Cela dépendra de l'état des connaissances dans le domaine ainsi réglementé et des critères utilisés pour déterminer les niveaux de performance. Il est facile par exemple de fixer des exigences de performance en faisant preuve de prudence lorsque les données sont insuffisantes. Ces exigences permettront une diversité de solutions, mais toutes entraîneront des coûts de construction inutiles. De la même façon, fixer le niveau des exigences de performance à celui des matériaux ou systèmes bien établis peut aussi entraîner des coûts excessifs.

Souvent cependant, les connaissances ne permettent simplement pas de fixer en fonction de purs critères de rendement des niveaux réalistes ou définissables. Les données d'après lesquelles de tels niveaux sont fixés doivent résulter de recherches complémentaires, si tant est qu'on puisse

espérer les obtenir. Dans le passé, on entreprenait généralement cette recherche seulement lorsque les contraintes du marché le justifiaient, c'est-à-dire lorsqu'on pensait à des innovations susceptibles d'intéresser les marchés bien établis ou d'en ouvrir de nouveaux. Le niveau de connaissances dont on dispose pour l'expression de critères de rendement n'est pas plus élevé ni plus avancé que le niveau de connaissances dont on dispose pour concevoir des innovations, à moins que ces connaissances ne viennent du promoteur lui-même.

Établissement de niveaux de rendement par comparaison: Une façon d'établir des niveaux de performance consiste à mesurer les caractéristiques propres d'un matériau ou d'une composante connu pour donner un rendement satisfaisant et à utiliser cette mesure comme point de repère pour l'évaluation de nouveaux produits. Si le matériau ou la composante en est arrivé à son état actuel à la suite de nombreux tâtonnements, il y a de bonnes chances pour que les caractéristiques ainsi mesurées donnent un niveau raisonnable de performance, du moins pour des matériaux ou composantes similaires. Le Code national du bâtiment en offre des exemples.

Ainsi, lorsque les fermes de toiture en bois ont été adoptées dans les années 1950, leur solidité structurale a d'abord été mesurée d'après les charges de neige estimatives et les contraintes permissibles du bois. Ces exigences de conception étaient en fait des exigences vérifiables de performance, en ce que le niveau de rendement était précisé de façon quantitative et en ce que le concepteur pouvait choisir le moyen de l'atteindre, pourvu que les contraintes permissibles du bois ne soient pas dépassées. Cette méthode a cependant conduit à des conceptions qui se sont révélées plusieurs fois plus solides que l'ossature traditionnelle à solives et chevrons, à laquelle on en était arrivé par tâtonnements au fil des ans. On remarqua que les fermes de toiture de conception technique conventionnelle nécessitaient davantage de bois et coûtaient plus cher que les ossatures traditionnelles à solives et chevrons, même si les premières sont intrinsèquement plus efficaces. L'adoption des fermes de toiture a donc été sérieusement entravée au début, non à cause d'exigences normatives, mais plutôt du caractère prudent des exigences de performance, auxquelles

n'avaient jamais dû répondre jusqu'alors les toitures tenues à des règles normatives.

Comme la charpente de toiture traditionnelle donnait depuis longtemps des résultats satisfaisants, on en vint à la conclusion que les exigences existantes de "performance" étaient effectivement indûment élevées. Après un long et coûteux programme d'essai destiné à évaluer la résistance des toits traditionnels et celle des toits à fermes, on mit au point de nouvelles exigences de performance en utilisant la résistance de la construction traditionnelle comme étalon servant à mesurer les niveaux de performance des fermes de toiture [20]. En effet, les toitures traditionnelles ont montré que les charges de neige n'étaient pas aussi élevées qu'on le supposait; elles ont tenu lieu d'indicateurs de surcharge, qui céderaient si les charges de neige considérées comme admises devaient un jour se produire. (Ce programme d'essai résultait d'ailleurs directement de l'aide technique fournie par le CNRC à la SCHL dans le programme appliqué par la SCHL pour l'évaluation des matériaux).

Les nouvelles exigences de performance, d'abord utilisées par la SCHL à des fins d'acceptation, furent plus tard introduites dans les Normes de logement du CNRC, pour faire ensuite partie du Code national du bâtiment comme solution de rechange à la conception technique conventionnelle dans sa formulation d'alors. Les exigences de performance nécessitèrent également l'élaboration d'une méthode d'essai, qui a fini par devenir la norme de la CSA pour les essais des fermes de toiture [21].

Cet exemple montre que (1) des exigences de performance qui sont fixées à des niveaux trop élevés peuvent constituer des entraves à l'innovation dans le bâtiment et (2) l'élaboration d'exigences réalistes peut prendre beaucoup de temps et être coûteuse, même pour une exigence de performance relativement simple. Une telle exigence (comme la plupart de celles qu'on trouve dans le CNB) peut être considérée comme secrétée par les impératifs du marché, par le simple fait de l'intérêt croissant des constructeurs pour les fermes de toiture, qu'ils considèrent comme une amélioration technologique.

Exigences de calcul et exigences de performance: On ne se rend pas toujours compte que les exigences de calcul dans la construction d'édifices ont été durant longtemps essentiellement des exigences de performance. Les niveaux de rendement sous forme de charges théoriques sont indiqués dans le code, et les calculs qui servent à déterminer les contraintes acceptables sont donnés par renvoi aux normes de conception. On pourrait mettre en doute les valeurs déclarées de certaines charges, certaines conditions de chargement ou certaines méthodes de calcul, mais le code donne néanmoins au concepteur une liberté de choix dans les limites des connaissances reconnues. Des méthodes de calcul non visées par les normes sont elles aussi autorisées si le concepteur est compétent pour les utiliser. (Article 2.5.2.1 du CNB).

3.2 Formalisation des exigences de performance: Possibilité d'accroissement des coûts et des entraves

L'expérience est l'une des sources d'information les plus fiables lorsqu'il faut établir des niveaux de performance, mais on doit reconnaître que de nombreux produits sont utilisés malgré certaines insuffisances, si d'autres qualités l'emportent sur celles-ci. Se servir de produits existants comme d'un critère pour fixer des niveaux de performance applicables aux produits nouveaux ne sera donc pas toujours aussi facile que dans l'exemple précédent des fermes de toiture. Ainsi, les panneaux de gypse sont utilisés pour les travaux intérieurs de finition parce qu'ils sont peu coûteux et de belle apparence et qu'ils ont un bon indice de résistance au feu, et cela en dépit de leur faible robustesse et de leur faible résistance à l'eau. Un produit rival devrait-il dans tous les cas présenter une résistance aussi élevée à l'incendie sans avoir une résistance plus élevée à l'eau? Manifestement, c'est l'utilisation finale qui dictera l'exigence.

L'ossature de bois est presque toujours utilisée dans la construction des maisons au Canada, parce qu'elle est économique, solide et polyvalente, mais en dépit de sa combustibilité, de sa variabilité et de sa putrescibilité. Le verre est utilisé à cause de sa transparence, de sa durabilité et de son faible coût, mais en dépit de son aptitude à se briser en fragments dangereux.

Si plusieurs produits sont utilisés depuis longtemps pour tel ou tel élément d'un édifice et si l'on entreprend de fixer des exigences de performance en fonction de leurs propriétés collectives, le choix du plus faible commun dénominateur des caractéristiques des divers produits produira en général un niveau global de rendement trop faible. Par ailleurs, exiger la qualité la plus élevée que l'on trouve dans chacun équivaudrait à fixer un niveau de rendement qui aura pour effet d'exclure tout produit existant et tout produit nouveau.

Les exigences de performance ne devraient pas non plus sous-estimer l'importance du facteur coût, même s'il peut être difficile de prendre ce facteur en considération dans la fixation de niveaux de rendement. C'est un facteur important pour savoir dans quelle mesure certaines limites sont tolérées lorsqu'on détermine l'acceptabilité globale d'un produit.

Que le niveau de rendement repose sur une comparaison avec des produits connus, sur une évaluation abstraite des caractéristiques considérées comme importantes, ou bien sur une autre justification, le niveau requis de rendement devrait tenir compte de toutes les caractéristiques pertinentes qui influent plus ou moins sur la santé, sur la sécurité et sur le prix ultime.

L'élaboration d'exigences réalistes de performance peut se révéler longue et coûteuse, même lorsque le matériau qui sert à fabriquer le produit est connu. Cependant, lorsque des exigences de performance sont élaborées dans l'abstrait, sans que l'on ait un matériau particulier à l'esprit, la tâche peut devenir extrêmement complexe. Des exigences de performance applicables à des matériaux qui peuvent subir une modification par l'effet de la température, de l'humidité, des rayons ultra-violets, de la durée de charge et ainsi de suite, seront très différentes des exigences correspondantes applicables à des matériaux réfractaires. Si l'on ne connait pas les matériaux qui seront employés, les exigences de performance doivent alors tenir compte de tous les matériaux possibles, ou bien être formulées en des termes généraux qui défient l'interprétation.

Si l'on prend l'exemple du contrôle de la qualité de l'air à l'intérieur, on peut voir combien est énorme la tâche qui consiste à fixer des exigences

vérifiables de performance dans l'abstrait, lorsqu'on ne sait pas quels matériaux ou systèmes seront utilisés. Lorsque des matériaux sont utilisés à des endroits où ils peuvent exposer les occupants d'un édifice à des contaminants (tels que les substances volatiles nocives), il peut être extrêmement difficile de fixer des niveaux sûrs pour les contaminants, surtout s'il y a exposition sur une longue période. Si la norme de rendement n'est pas établie en fonction d'un matériau précis, alors tous les contaminants susceptibles de nuire à la santé devront être restreints. Il sera donc peut-être tout simplement impossible d'élaborer des normes abstraites, et l'on pourrait ne pas avoir d'autre choix que de s'en remettre à un système d'évaluation autorisant l'examen de tels produits au coup par coup, en faisant appel aux services de spécialistes pour les questions qui le justifient. (Ce sujet a été discuté antérieurement sous la rubrique "Évaluation de produits").

Legget et Hutcheon (anciens directeurs de la Division de la recherche en construction du CNRC) (maintenant l'IRC) ont décrit certaines des difficultés auxquelles donne lieu la fixation d'exigences de performance, notamment les problèmes de l'élaboration de tests pertinents [22]. Ils font observer que

> (TRADUCTION)
> *"Il est beaucoup plus facile de décrire une charpente murale en bois que de décrire les caractéristiques contraignantes de rendement de toutes les autres parois murales acceptables. De toute façon, l'économie a sans doute déjà limité le choix, de telle sorte que la procédure consistant à admettre en principe toutes les solutions possibles devient inutilement complexe et en général tout à fait impraticable."*

Ils ajoutent que

> *"Les remarquables progrès de la science et de la technologie ont généralement produit l'opinion optimiste selon laquelle tout est possible, et ils ont encouragé à l'envi l'idée d'une globalité des connaissances sur des choses très ordinaires comme les matériaux et*

composantes de construction. La plupart des gens seraient tout à fait surpris d'apprendre que personne n'est encore en état de mesurer les propriétés de telle ou telle asphalte ou de prédire avec assez de certitude la durabilité des produits fabriqués à partir de cet asphalte, si ce n'est en observant et en consignant la façon dont ils se comportent après des années de service."

Cela est aussi vrai aujourd'hui que ça l'était lorsque ces propos ont été formulés il y a onze ans.

5.3 Vers des normes de produits fondées sur la performance

Comme pour le CNB, l'adoption d'exigences de performance dans les normes de référence se fait lentement. L'adoption ou le rejet des normes de performance semble, comme ce fut le cas pour le CNB, résulter des impératifs du marché plutôt que de tel ou tel principe.

Il serait donc sans doute utile d'examiner quelques normes canadiennes relativement récentes pour lesquelles on a observé un progrès notable vers la catégorie des normes de performance.

Normes applicables aux fenêtres: Avant 1984, des normes distinctes s'appliquaient à chaque genre de fenêtres, selon le matériau dont elles étaient fabriquées (bois, aluminium, acier, vinyle) et selon le genre ou la catégorie de fenêtres. Au total, il existait environ 13 normes distinctes. Elles n'étaient pas uniformes, en ce sens qu'elles énonçaient des règles différentes pour des fenêtres constituées de matériaux différents. Les exigences relatives aux fenêtres fabriquées avec un matériau ne s'appliquaient pas à celles qui étaient fabriquées avec un autre matériau, de telle sorte que certaines fenêtres étaient réglementées de façon plus contraignante que d'autres. Pour simplifier cet éventail complexe d'exigences, la SCHL encouragea l'élaboration d'une norme unique et universelle qui les remplacerait. On demanda à la firme Scanada Consultants Limited de rédiger la nouvelle norme. Celle-ci fut par la suite publiée par la CSA en 1984 (après étude habituelle par les comités) et fut intégrée dans les modifications apportées au CNB en 1988 [23]. La nouvelle norme contient

encore certaines exigences de caractère normatif pour tel ou tel matériau, mais, pour la première fois, toutes les fenêtres devaient répondre aux mêmes exigences fondamentales de performance quant à leur solidité, ainsi que pour les limites d'infiltration d'air et d'eau, et la performance de chaque type de fenêtre fut évaluée selon la même échelle de classement.

Toutefois, en raison de la nouvelle norme, il fallut procéder à un nouvel essai des fenêtres antérieurement évaluées par la SCHL en vertu des normes précédentes. En décembre 1985, la SCHL rendait public un avis selon lequel, après juillet 1989, toutes les nouvelles demandes devraient être conformes à la nouvelle norme. Par la suite, il faudrait que les fenêtres qui avaient été évaluées en fonction des anciennes normes présentent, au moment de leur réévaluation (cinq années après l'évaluation antérieure) une conformité avec la nouvelle norme. C'est pourquoi l'industrie des fenêtres demeurera en transition jusqu'en 1992. Cet exemple illustre la difficulté que doit surmonter une industrie bien établie et composée de nombreuses unités modestes pour apporter des changements fondamentaux aux exigences. Lorsqu'une règle normative devient une règle de rendement, les essais nécessaires pour assurer la conformité avec la nouvelle norme peuvent être un fardeau financier important, surtout pour les petits fabricants. On a pu cependant réduire le problème en leur accordant une généreuse période de mise en place progressive.

Revêtement de construction: Une deuxième norme qu'il vaut la peine de noter est celle qui se rapporte aux matériaux de revêtement de construction [24]. Au fil des ans, une série de normes de revêtement ont été adoptées à mesure que d'autres espèces de bois étaient utilisées dans le contre-plaqué de construction et à mesure que faisaient leur apparition une diversité de produits en panneaux à particules et en panneaux de copeaux. Le CNB de 1985 contenait quatre normes distinctes pour les revêtements et les supports de revêtement de sol en contre-plaqué et en panneaux de copeaux. Les exigences d'épaisseur contenues dans le CNB pour les sous-planchers et les revêtements de toiture et de paroi murale ne faisaient pas de distinction entre les espèces de bois ou, dans le cas des panneaux de copeaux, entre les orientations des fibres. Cependant, la solidité du contre-plaqué varie d'une espèce à une autre, et l'orientation et la densité des fibres peuvent

influer sur la solidité des panneaux de copeaux. Pour donner une base commune à la performance des matériaux visés et pour ne pas pénaliser les fabricants dont le produit présente des caractéristiques supérieures, on s'entendit pour produire une norme fondée sur des caractéristiques de solidité et de déflexion. Les produits ne seraient pas décrits en fonction de l'épaisseur, mais ils seraient désignés en fonction de l'usage prévu et de l'espacement maximum des supports d'ossature. Par exemple, un panneau marqué 1F16 serait destiné à servir de sous-plancher dont l'espace de centre à centre sera de 16 pouces. Un panneau marqué 2F24 serait, quant à lui, destiné à servir de sous-plancher dont l'espace sera de 24 pouces, pour utilisation avec une sous-couche distincte (de là la désignation "2"). De la même façon, la lettre "W" désignerait les revêtements intermédiaire muraux et "R" les revêtements de couverture. Comme chaque panneau doit répondre aux exigences de solidité et de rigidité précisées dans la norme, il n'est plus nécessaire de faire figurer les épaisseurs dans le CNB lorsqu'elles sont classées selon cette norme. De cette façon, on peut faire en sorte que chaque type de panneau puisse tirer pleinement parti de ses caractéristiques propres, offrant ainsi les avantages financiers maximums.

La norme de la CSA emboitait le pas ici à la norme américaine, dont elle s'inspirait. Il fallut de nombreux essais pour fixer les limites de performance, qui dans une grande mesure correspondaient aux limites reconnues aux Etats-Unis. Comme les exigences canadiennes sont un peu moins contraignantes que celles des Etats-Unis et traitent les panneaux de copeaux, les panneaux de copeaux orientés et le contre-plaqué essentiellement de la même façon pour ce qui est de la solidité, les raisons financières ne sont pas aussi fortes au Canada pour de telles désignations. Néanmoins, les nouvelles désignations sont reconnues dans le CNB. Dans ce cas, toutefois, les normes existantes relatives au contre-plaqué et aux panneaux de copeaux ont été conservées, ainsi que les anciennes tables d'épaisseurs, pour les sous-planchers et les revêtements intermédiaires et de couverture. Il reste à voir s'il s'agit là d'une situation transitoire ou permanente. Dans le cas présent, la nouvelle norme de rendement a compliqué plutôt que simplifié les exigences du code. Elle a aussi entraîné un transfert de responsabilité, puisque les critères de solidité et de

rigidité devenaient l'affaire des comités de normes, non du comité du CNB comme autrefois.

Dans ce cas, comme dans le premier, l'adoption d'une norme de rendement répondait aux impératifs du marché, et les fabricants de contre-plaqué, de panneaux de copeaux et de panneaux de copeaux orientés en ont été les principaux instigateurs. Dans ce cas toutefois, le marché cible semble être surtout le marché d'exportation.

Classement du bois de construction: Le classement du bois de construction est un autre secteur où l'on a voulu faire l'essai de normes de rendement. Dans le passé, on a toujours classé visuellement le bois de construction, en tenant compte du genre, de la taille et de l'importance de certains défauts, tels que les noeuds, la carie, les trous et le fil transversal. La taille et l'importance des défauts permis dans diverses caractéristiques de classement étaient choisies arbitrairement pour leurs aspects structurels et esthétiques, selon l'utilisation finale prévue. Les normes applicables au bois de construction classé visuellement étaient donc en général des règles normatives plutôt que des règles de rendement.

Cependant, le bois étant un produit naturel, il est aussi un produit variable. Deux morceaux de la même espèce présentant des défauts identiques peuvent varier considérablement quant à la solidité et la rigidité. Pour fixer des limites de tension sécuritaires, il faut choisir des valeurs prudentes afin de s'assurer qu'un pourcentage élevé des spécimens supporteront les contraintes admissibles. L'application structurelle du bois classé visuellement est donc relativement inefficace. Ces dernières années, afin d'accroître l'efficience structurelle du bois de construction, on a mis au point des machines qui classent le bois par contrainte mécanique, en fléchissant chaque pièce avant de la marquer automatiquement des indices applicables de solidité et de rigidité. L'emploi de machines de classement par contrainte mécanique a donc eu pour effet de remplacer le classement visuel normatif par des essais de rendement.

Étant donné que le bois classé mécaniquement se vend légèrement plus cher, il est relativement peu avantageux financièrement de l'utiliser dans les

constructions à charpente conventionnelle. Dans le cas des ossatures de bois, par exemple, la solidité du bois est généralement sous-utilisée, étant donné que la taille des éléments dépend d'autres facteurs (tels que l'existence d'une bonne largeur pour les clous et d'une profondeur suffisante pour l'isolation). Les portées des solives de plancher tiennent souvent à la rigidité plutôt qu'à la solidité. Étant donné que le bois classé visuellement peut avoir des portées plus faibles que le bois classé mécaniquement, en raison des valeurs de rigidité qui lui sont attribuées, il n'est pas vraiment économique d'utiliser des solives de plancher classées mécaniquement. En général, le bois classé mécaniquement est utilisé seulement dans la construction des fermes de toiture et de plancher, pour lesquelles les désignations plus exactes de solidité peuvent être utilisées à meilleur escient.

Le classement selon la performance n'a donc été utilisé que dans la mesure où il présente des avantages financiers. Encore une fois, l'adoption de ce genre de classement est le résultat des impératifs du marché.
La tendance à l'adoption de normes fondées sur la performance présente toutefois des revirements occasionnels. Lorsque la CSA publia pour la première fois sa série de normes applicables aux maisons mobiles en 1970, bon nombre des exigences visant la structure de base étaient formulées selon des critères généraux de performance. Lorsqu'on entreprit d'inclure par renvoi les normes dans le CNB, on trouva que l'absence de limites mesurables de performance rendait les normes inapplicables. Comme on croyait aussi qu'un niveau distinct de performance pour les maisons mobiles n'avait pas de fondement logique, on décida de ne pas inclure les normes dans le CNB. Les nombreuses révisions qui suivirent la première publication des normes transformèrent la norme initiale en une règle normative qui correspond généralement aux exigences de la partie 9 du CNB [25]. La conversion en une règle normative a résulté dans une grande mesure du désir de l'industrie d'obtenir un financement LNH. Ainsi, dans ce cas, même si la conversion a été provoquée par la SCHL, elle est aussi le résultat des impératifs du marché.

3.4 La complexité de systèmes interdépendants - Comment la performance est-elle mesurée?

Les difficultés inhérentes à l'élaboration d'exigences de performance qui soient à la fois réalistes et durables peuvent être sous-estimées si l'on présume que telles exigences peuvent être élaborées séparément les unes des autres, comme dans le cas des fermes de toiture.

Dans le domaine de la prévention des incendies, les exigences des composantes font partie d'un système complexe et intégré. Le niveau exigé de performance de l'une quelconque d'entre elles peut dépendre de la présence ou de l'absence d'autres aspects de sécurités pour la prévention des incendies. Le manque de connaissances dans plusieurs de ces domaines rend très difficile la fixation de niveaux réalistes de performance, même si les mesures de sécurité pouvaient être considérées isolément. Mais la tâche devient presque impossible lorsqu'il faut exprimer en des termes mesurables tout à fait réalistes le niveau de prévention des incendies applicable à l'ensemble des composantes du système. Par exemple, le taux de résistance au feu nécessaire pour contenir un danger connu peut dépendre non seulement de la charge d'incendie, mais encore des caractéristiques de l'enceinte, de la taille du compartiment, de la présence de systèmes de détection ou de suppression des incendies, ou encore de l'éloignement des sorties.

Évolution historique de la réglementation sur la prévention des incendies: Les exigences touchant la prévention des incendies en Amérique du Nord ont d'abord été adoptées pour réduire les probabilités de conflagration. Ces exigences ont dans une grande mesure résulté des efforts des compagnies d'assurance soucieuses de protéger leurs investissements. Ainsi, au début, la considération première était la protection des biens plutôt que la protection de la vie humaine.

Au fil du temps, la protection de la vie humaine devint le facteur principal, à mesure que les municipalités s'intéressaient davantage au bien-être des occupants des édifices. Il est difficile cependant de compartimenter les exigences actuelles de prévention des incendies en exigences relatives à la protection des biens et en exigences relatives à la protection de la vie humaine. La plupart des exigences touchent aux deux aspects, quel que soit l'objectif qui les a motivées. Il y a en réalité tout un éventail de composantes. Certaines exigences (par exemple les

séparations spatiales) ont manifestement pour objet premier de prévenir les conflagrations et visent essentiellement à protéger les biens. D'autres (par exemple les sorties) visent essentiellement la protection de la vie humaine. Entre les deux, se trouvent la grande majorité des exigences, dont l'objet est de protéger à la fois les biens et les personnes.

De nombreuses exigences figurant dans les codes actuels et portant sur la prévention des incendies ont été adoptées afin de résoudre les problèmes révélés par des incendies dans lesquels des personnes ont péri ou dans lesquelles de lourds dommages matériels ont été subis. Dans d'autres cas, les exigences constituent une solution hypothétique à un problème hypothétique. Les expériences qui ont façonné les règlements canadiens de prévention des incendies ont été augmentées des expériences vécues ailleurs, qui sont reflétées dans les codes étrangers et internes, ou encore dans les comptes rendus publics de cas d'incendie.
L'élaboration de la plupart des exigences touchant la prévention des incendies n'a donc été ni systématique ni particulièrement scientifique. La croissance de la réglementation dans ce domaine a plutôt été pragmatique. Elle résulte d'une réaction à des incendies plus ou moins spectaculaires et aux dangers que l'on croit percevoir dans telle ou telle situation. On s'est inspiré aussi des nombreux commentaires faits par les utilisateurs du code, dont les expériences et les points de vue ont notablement contribué au processus de codification. Les nombreux changements ainsi entrainés ont bien sûr engendré une complexité accrue, souvent exacerbée par la diversité des styles de rédaction, diversité à laquelle donnent lieu les changements de personnel au fil du temps. Ce n'est pas bien sûr cette mouvance qui fait que les exigences d'un code sont des exigences de performance ou des exigences normatives, mais plus les exigences deviennent détaillées, plus le problème se complique.

Exigences de performance en matière de prévention des incendies dans les édifices en hauteur: A mesure que l'industrie du bâtiment produisait de plus en plus d'édifices en hauteur au cours de la période de l'après-guerre, on s'est rendu compte que les exigences relatives à la prévention des incendies n'offraient pas un niveau suffisant de sécurité. Plusieurs incendies ont retenu l'attention sur les problèmes se rapportant au

mouvement de la fumée et à l'évacuation des grands édifices en cas d'urgence.

Un certain nombre d'exigences relatives aux grands édifices ont été adoptées dans le CNB de 1970 en ce qui concerne les alarmes, les communications d'urgence, les ascenseurs utilisés dans la lutte contre l'incendie, l'évacuation de la fumée, la protection des services électriques d'urgence contre l'incendie, enfin l'imposition de contraintes particulières pour les matériaux intérieurs de finition. Les exigences en question étaient surtout normatives, étant donné qu'il n'était pas possible de les énoncer selon des critères de rendement sans poser un grave problème d'interprétation et d'application.

Des modifications ont été apportées deux ans plus tard sous la forme d'exigences de performance destinées à limiter les concentrations d'air contaminé par la fumée à certains endroits critiques des édifices (annexe F). Elles étaient formulées en des termes quantitatifs et mesurables, mais la technologie nécessaire pour concevoir de tels système était généralement mal comprise par les concepteurs de la base, ou bien simplement inexistantes. Les rédacteurs du code se rendirent compte que de telles exigences ne pouvaient être appliquées à moins que l'on ne mette au point des aides à la conception qui facilitent l'interprétation des énoncés de performance. Il n'était pas facile d'y parvenir sans restreindre le nombre des options possibles. On confectionna donc un livret distinct, décrivant quatorze façons différentes de répondre aux exigences du contrôle de la fumée (les quatorze façons sont maintenant incorporées dans le supplément du Code).

Il semble que peu de concepteurs aient mis au point, à partir de zéro, leurs propres modèles de contrôle de la fumée à l'aide des exigences de performance figurant à l'annexe F. La plupart utilisent les mesures décrites dans le supplément du CNB. Cet exemple illustre les difficultés d'interprétation auxquelles peuvent donner lieu les exigences de performance si la technologie qui permettrait d'atteindre le niveau indiqué de rendement n'est pas connue de façon générale des concepteurs de la base.

Comme pour l'élaboration d'autres exigences de performance, le processus a pris beaucoup de temps et a coûté cher. On peut dire que la recherche a résulté des impératifs du marché en raison de l'intérêt de l'industrie pour les édifices en hauteur. (Il est intéressant de noter que ce travail a servi de base aux exigences relatives au contrôle de la fumée qui sont utilisées dans un certain nombre d'autres juridictions en dehors du Canada, et qu'il a contribué notablement aux méthodes de calcul du contrôle de la fumée qui sont décrites dans les manuels de l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers).

3.5 Modélisation de la performance d'édifices entiers: Prévention des incendies

Au cours des deux dernières décennies, la technologie de la prévention des incendies a connu une croissance remarquable. On a fait de grands pas dans l'analyse des facteurs propices aux incendies et au mouvement de la fumée, ainsi que dans l'élaboration de modèles mathématiques permettant d'évaluer les divers facteurs. La recherche actuelle, en particulier dans le domaine de la modélisation mathématique, est prometteuse en ce qui concerne la rationalisation des exigences du code, et elle devrait permettre une liberté beaucoup plus grande en matière de conception dans les années futures.

Des progrès notables ont été faits par exemple dans le calcul des taux de résistance au feu qui sont imposés pour que les éléments des édifices puissent résister aux flammes [26] [27]. Les méthodes ainsi établies permettent de calculer le taux nécessaire de résistance au feu si l'on connaît les conditions de charge de feu, d'évacuation et de localisation que présente l'endroit concerné. Bien que la méthode actuelle qui consiste à établir des taux précis de résistance au feu pour les éléments des édifices soit fondée sur la performance, le calcul futur des niveaux nécessaires pour résister à un éventuel incendie donne une plus grande liberté de conception et peut donc être considéré comme axé de façon plus réaliste sur la performance, et donc, moins contraignant.

On peut aussi utiliser la modélisation mathématique pour examiner de façon critique la valeur des mesures actuelles de prévention des incendies. Lorsqu'on en saura suffisamment sur les facteurs qui provoquent les

incendies, il devrait être possible d'évaluer l'efficacité de maintes exigences actuelles du code ainsi que le bien-fondé des changements proposés. Ce processus est en réalité déjà commencé. Des promoteurs ont déjà utilisé cette méthode d'analyse pour justifier un élargissement de l'utilisation de leur produit au moyen de modifications apportées au code [28].

Dans le domaine de la modélisation analytique, particulièrement intéressant est le programme de recherches conjointement appliqué par le Laboratoire national de prévention des incendies du CNRC et le Footscray Institute of Technology, de Melbourne, en Australie.
En 1986, le groupe australien a mis au point un modèle informatique d'évaluation des risques et des coûts pour les immeubles de bureaux de l'Australie [29] [30]. L'année suivante, un programme conjoint fut lancé par le CNRC et le Footscray Institute, en vue de la mise au point d'un modèle semblable pour les immeubles d'appartements du Canada [31].

Le programme conjoint a pour objectif de faire en sorte que toute conception particulière puisse être évaluée par rapport aux exigences figurant déjà dans le Code national du bâtiment, tant sur le plan des risques de décès que sur celui des dommages matériels. Le programme conjoint ne vise pas à établir des exigences absolues de performance pour de tels édifices, mais il permettra pour la première fois l'évaluation systématique d'une conception par rapport à une autre. Si cette démarche produit de bons résultats, elle donnera au concepteur une plus grande marge de manoeuvre, celle qui est propre aux exigences de performance, mais d'une façon qui permettra des évaluations quantitatives. Pour un sujet aussi complexe que la sécurité en matière d'incendies, un sujet tellement relié à d'autres, ce n'est pas une mince réalisation, et c'est une réalisation qui favorisera sûrement l'innovation, avec les économies qui en découlent.

Le principe général suivi n'est pas sans rappeler celui que l'on a décrit précédemment pour l'évaluation des matériaux de construction, dans lequel les particularités d'un produit de la construction acceptable sont mesurées et constituent le critère d'évaluation d'autres matériaux. La méthode australienne utilise, comme critère d'évaluation des innovations, le niveau

actuel de prévention des incendies qui est indiqué dans les exigences en vigueur.

Selon M. David Yung, chercheur au Laboratoire national de prévention des incendies du CNRC:

> *"Le modèle d'évaluation utilise la méthode stochastique, qui est un bon compromis entre la méthode déterministe, plus scientifique, et la méthode de l'opinion, qui est non scientifique. La méthode déterministe globale exige, si c'est possible, une compréhension parfaite du phénomène, dont l'apparition peut prendre des années. Même avec une compréhension parfaite, les calculs sont si complexes qu'ils peuvent exiger un temps considérable et des efforts énormes pour l'élaboration du programme informatique. La méthode stochastique, quant à elle, utilise, pour faire l'évaluation du risque, une technique probabiliste, plus simple, dont l'information repose sur des données statistiques et sur l'expérience. L'exactitude de l'évaluation dépend de la qualité des données et de l'expérience, mais on peut l'accroitre à mesure que la somme des connaissances augmente. Cette méthode est particulièrement utile pour comparer plusieurs types de conception, comme c'est le cas dans l'application qui nous intéresse, puisque, dans ce genre de comparaison, l'exactitude absolue de chacune des évaluations n'est pas essentielle."*

La réalisation de ce modèle devrait donc permettre l'évaluation des exigences actuelles ainsi que des changements projetés, sous l'angle de leurs incidences globales sur la protection de la vie humaine et des biens. Les exigences en matière de prévention des incendies dont on peut prouver qu'elles ont peu d'effet, voire aucun, pourront être enlevées des codes, ce qui aura pour effet de réduire les coûts de construction. Le modèle devrait aussi permettre de repérer les domaines où une nouvelle recherche sur les incendies s'impose pour que ses effets sur la réduction des coûts soient les plus prononcés.

L'adoption d'une réglementation vérifiable fondée sur la performance est donc en vérité une évolution qui s'accorde avec l'état des connaissances, en

particulier dans l'abstrait, et surtout si l'on se rend compte que le domaine est en relation avec d'autres.

Un cadre d'évaluation de la réglementation du bâtiment: Un projet de modélisation un peu plus ambitieux est celui qui a été entrepris par la Direction du bâtiment du ministère du Logement de l'Ontario, en collaboration avec l'Institut de recherche en construction du CNRC. En 1986, la Direction du bâtiment de l'Ontario a proposé l'élaboration d'un cadre global pour l'évaluation de la réglementation du bâtiment au Canada. Approuvé en principe cette année-là par les diverses autorités chargées de la réglementation provinciale du bâtiment, le projet fut entrepris l'année suivante par un groupe mixte d'experts-conseils de Toronto (TROW - IBI). Le rapport sur la première étape a été achevé en mars 1989 [32] [33].
Le cadre d'évaluation entend être de portée générale, puisqu'il englobera non seulement la prévention des incendies, mais encore tous les aspects du Code national du bâtiment. Il est donc possible qu'avec l'évolution future de cette démarche, le projet conjoint entrepris par le Canada et l'Australie pourrait faire partie de la composante "prévention des incendies" du cadre d'évaluation du code.

Ce projet avait pour objectif d'élaborer, pour les codes du bâtiment, un cadre permettant d'évaluer les répercussions des exigences qu'ils contiennent. Ce cadre est décrit essentiellement comme un système de soutien décisionnel qui aidera à établir l'à-propos de l'inclusion d'une exigence dans le Code du bâtiment et donnera une idée des répercussions économiques et sociales d'un tel changement. [33] Le cadre d'évaluation comprend une analyse du code et une analyse des répercussions. La première, élaborée d'abord pour les organismes de rédaction de codes, exige une bonne connaissance des exigences du code et une excellente compréhension de ses objectifs. C'est une base de données informatisée qui tente de rattacher les exigences du code à des objectifs particuliers.

L'analyse des répercussions, quant à elle, a pour objet d'aider les rédacteurs du code à définir les incidences techniques, économiques et sociales des exigences, selon le type d'occupation et le type d'édifice. Elle vise à repérer l'information nécessaire pour les évaluations

quantitatives, et à définir les conséquences des modifications du code, notamment les modifications du niveau de risque. Cette méthode compte un certain nombre de base de données, outre les données sur les coûts se rapportant à 18 édifices de référence. Lorsqu'il y a insuffisance de données pour pouvoir effectuer une évaluation quantitative, on s'en remet alors à la méthode Delphi. Plus précisément, on recourt à l'opinion de spécialistes plutôt qu'à des faits réels, ce qui rétablit la base du processus décisionnel.

Par le modèle d'évaluation du Code du bâtiment, on veut offrir une méthode permettant d'examiner globalement les effets des changements apportés au code, de façon à rendre possible l'évaluation des incidences de tels changements sur la société.

Autres essais de modélisation: Il convient aussi de noter que, aux États-Unis, le National Institute for Standards and Technology (anciennement le National Bureau of Standards) a lui aussi fait un pas important dans la modélisation des coûts et des avantages des exigences des codes, et il s'agit là de progrès qui sont prometteurs pour une éventuelle rationalisation des codes [34] [35]. L'information obtenue de la méthode de modélisation du NBS pour l'efficacité des dispositifs d'arrosage et des détecteurs de fumée [36] [37] a facilité récemment, au Canada, l'évaluation de l'efficacité des gicleurs et des détecteurs de fumée dans les maisons canadiennes [38] [39].

Nous n'entendons pas, dans la présente étude, juger les méthodes adoptées dans les projets évoqués précédemment. Qu'il suffise de dire que chacune d'elles tente de rationaliser le processus décisionnel qui se rapporte à la modification des codes et, ce faisant, de prévoir le recours à d'autres solutions pour la réalisation des objectifs des codes. Certains de ces projets sont plus ambitieux que d'autres et nécessiteront sans aucun doute plus de temps pour devenir des systèmes fiables et efficaces.

Il est douteux cependant qu'il soit possible un jour de faire en sorte que toutes les modifications projetées soient soumises à un examen aussi méthodique, étant donné que cela pourrait étouffer le processus des comités

et rendre les modifications beaucoup moins sensibles - et non pas plus sensibles - au besoin des utilisateurs des codes. Les processus analytiques complexes devraient donc être réservés pour les changements qui donnent lieu à des coûts ou avantages importants. Cependant, l'attention croissante accordée à de tels processus analytiques devrait avoir un effet sensibilisateur sur les comités et les rendre plus conscients de la nécessité de tenir compte des conséquences financières des actions qu'ils posent, ainsi que de leurs conséquences au plan du risque.

Connaissances contre méthodologies: Tous ces exercices de modélisation sont prometteurs pour une future rationalisation des codes, mais un point essentiel demeure: on ne peut créer, comme par magie, des connaissances s'il n'en existe pas, peu importe la méthodologie utilisée pour la modélisation. On ne peut créer des connaissances que par l'observation patiente des événements et l'assemblage de données à leur sujet, sur le terrain ou dans des conditions de laboratoire. C'est un processus long et fastidieux, et beaucoup d'études sont nécessaires pour combler de façon satisfaisante les lacunes des connaissances.

Nombre de facteurs qui interviennent dans la modélisation d'incendie sont des facteurs variables et leur réalisation est sujette aux probabilités. Les charges d'incendie peuvent varier considérablement, même à l'intérieur d'une catégorie d'occupation. Les systèmes d'alarme, de détection et de suppression peuvent tomber en panne, et cette probabilité doit elle aussi être prise en considération. Il faut aussi tenir compte de l'erreur humaine et des actes criminels. Les édifices changent aussi au cours de leur durée de vie, au gré des changements d'occupation, des rénovations et des décorations. Il faut donc faire preuve de circonspection avant de s'en remettre à une méthode censée englober toutes les éventualités que la réglementation actuelle du bâtiment s'efforce de prévoir au moyen de règles apparemment superflues.

La plupart des exigences de prévention des incendies n'ont peut-être pas un fondement scientifique, mais la plupart sont néanmoins logiques. Les auteurs d'un bon nombre de ces exigences ont depuis longtemps quitté le processus d'élaboration du code, et le compte rendu des événements qui se

sont produits au cours de cette période laisse beaucoup à désirer. Il est donc possible que, lorsqu'on évalue ces exigences, on en vienne à oublier, dans l'analyse, leur objet initial, et donc leur véritable objectif et leur validité.

3.6 Établir les objectifs des exigences actuelles: Commentaires

Les motifs précis de nombreuses exigences se sont perdus à cause de dossiers antérieurs mal tenus et du remplacement inévitable des membres des comités du code, mais il y a néanmoins des signes encourageants qui montrent que l'on fait de grands progrès dans la définition des objectifs du code, pour le bénéfice des futurs évaluateurs du code.

Les dossiers sont aujourd'hui mieux tenus et indiquent les raisons de toutes les révisions, qu'il s'agisse d'ajouts ou de suppressions d'exigences.
À compter de l'édition de 1980 du Code national du bâtiment, des notes explicatives utiles ont été ajoutées dans une annexe du code. À chaque nouvelle édition du code, on se sert de plus en plus de cette annexe non seulement pour expliquer des exigences, mais aussi pour décrire leurs objectifs. Lorsque les exigences sont mieux comprises, il devient plus facile alors pour les fonctionnaires responsables d'exercer leur jugement dans l'évaluation des solutions de rechange.

Les commentaires qui accompagnent le code sont eux aussi un excellent moyen de faire mieux comprendre à l'utilisateur les objectifs généraux de certaines exigences. À l'heure actuelle, des commentaires accompagnent les parties 3 et 4, et d'autres sont prévus pour les parties 5 et 9. Ces derniers devraient être publiés dans un an environ. Il semble que des lignes directrices plus précises soient nécessaires pour filtrer la documentation qui figure dans l'annexe ou dans les commentaires du CNB, mais l'annexe et les commentaires se sont néanmoins révélés un excellent moyen de raffermir les objectifs du code.

Dans bien des cas, on peut voir assez facilement l'objet de telle ou telle partie, section ou même sous-section du code. L'objectif de performance peut habituellement, dans de tels cas, être exprimé sans trop de difficulté.

À mesure que les exigences sont disséquées en composantes plus petites ou que les énoncés généraux deviennent plus particuliers, il devient plus difficile de formuler les objectifs de performance, même en des termes non vérifiables.

Par exemple, au-delà d'une certaine taille, un édifice doit être fait de matériaux non combustibles. De façon générale, on pourra expliquer cette exigence en disant qu'elle limite la contribution à la charge de combustible et empêche les éléments structurels d'activer leur propre destruction. Mais on ne sait pas pourquoi ce sont telles surfaces et telles hauteurs d'édifices qui ont été choisies. De la même façon, jusqu'à une certaine hauteur, les composantes structurelles des édifices doivent présenter un certain taux de résistance au feu, et, pour les édifices qui dépassent cette hauteur, le taux de résistance doit être plus élevé. On peut expliquer le taux plus élevé en disant qu'il offre une meilleure sécurité, étant donné que les conséquences d'un effondrement sont plus graves à mesure que la hauteur augmente, mais on ne dit pas comment on en est arrivé aux limites indiquées.

Malgré les difficultés que présente la formulation d'objectifs de performance, les avantages d'une telle formulation paraissent justifier l'exercice. **Un objet clairement énoncé non seulement aide le concepteur à bien comprendre la raison de l'exigence, mais encore il permet aux fonctionnaires du bâtiment et aux évaluateurs de produits de se faire une meilleure idée des solutions de rechange.** Les objectifs peuvent ne pas être formulés en des termes précis, mais ils facilitent néanmoins la compréhension de l'utilisateur et le rendent plus sensible à la nécessité de l'exigence.

3.7 Réglementation des édifices existants

Les édifices existants englobent un large éventail de constructions, qui varient selon l'âge, l'état de réparation et le risque qu'ils présentent pour leurs occupants. Lorsqu'ils sont modifiés en vue d'un nouveau mode d'occupation ou en vue de leur rénovation, il est difficile de fixer la norme minimale de santé et de sécurité à laquelle ils devraient se

conformer. Comme les édifices existants sont extrêmement divers, une solution coûts-avantages adaptée à l'un peut être tout à fait contre-indiquée pour un autre [6].

Lorsque le Comité associé du Code national du bâtiment répondit aux appels des fonctionnaires du bâtiment, qui demandaient l'adoption de telles normes, on s'entendait en général pour dire qu'il était simplement impossible de prévoir des règles minimales sans donner l'impression d'une norme double. Il serait difficile aussi de justifier l'application d'un ensemble d'exigences à de vieux édifices et l'application d'un autre ensemble d'exigences aux édifices neufs, et de prétendre que le niveau plus élevé est quand même une norme minimale.

Le Comité associé du CNB a plutôt décidé d'appliquer aux édifices existants les exigences relatives aux nouveaux édifices, mais seulement dans la mesure où ce serait considéré comme raisonnable. En d'autres termes, le CACNB a décidé d'utiliser le Code applicable aux nouveaux édifices comme guide et de l'appliquer avec discernement aux édifices existants, évitant ainsi l'imposition d'une norme double. On entend aussi publier des lignes directrices pour aider les utilisateurs du code à appliquer celui-ci aux édifices existants.

Le CACNB a demandé à chaque comité technique d'étudier la question et de prendre les mesures pertinentes. Le comité chargé d'étudier les exigences se rapportant à la prévention des incendies décida alors qu'il lui fallait en premier lieu définir ses objectifs de prévention des incendies selon des critères précis de rendement, en concentrant son attention sur la protection de la vie uniquement et non sur la protection des biens. C'est là un écart par rapport aux exigences traditionnelles applicables aux nouveaux édifices, exigences qui jusqu'à maintenant tenaient compte aussi de la nécessité de protéger les biens. Si par exemple on se préoccupe uniquement de l'évacuation sécuritaire des occupants, la résistance au feu nécessaire pour les composantes structurelles pourrait de ce fait être nettement moindre que celle qui est requise pour les édifices neufs. Pour le moment, la proposition en est à l'étape de l'élaboration, et il est trop tôt pour prédire son résultat. Si on la mentionne ici, c'est pour souligner que les

comités du code s'appliquent à étudier le remplacement des exigences normatives par des exigences de performance.

4. LA RÉGLEMENTATION DU BÂTIMENT DANS LES AUTRES PAYS

Sommaire:

L'étude de la réglementation étrangère du bâtiment dans une perspective canadienne présente évidemment des limites, puisque l'on ne saurait comprendre comme il faut le milieu de la réglementation et de la conception sans avoir travaillé dans ce milieu. Néanmoins, on a passé en revue la réglementation en vigueur aux Etats-Unis, en Australie, en Nouvelle-Zélande, au Japon, en Norvège, en Suède, en Angleterre et au Pays de Galles. On a pu voir combien sont variées les méthodes adoptées dans ces pays.

Les codes modèles américains sont en général semblables par leur contenu au CNB puisqu'ils comprennent à la fois des exigences de performance et des exigences normatives. Les codes en question sont adoptés de diverses façons par les États et par les gouvernements locaux, de telle sorte que de nombreuses variantes sont utilisées dans les quelque 45 000 juridictions américaines.

En Angleterre et au Pays de Galles, la réglementation du bâtiment est formulée selon des critères non vérifiables de performance. Des solutions acceptables sont autorisées comme "documents approuvés" par le ministère de l'Environnement. Le code actuellement en vigueur en Nouvelle-Zélande doit être remplacé par un nouveau code qui s'inspirera de la méthode en vigueur en Angleterre et au Pays de Galles. Les exigences juridiques sont des énoncés non vérifiables de performance, avec possibilité de "documents approuvés" qui constituent un moyen de vérification et permettent des solutions présumées acceptables.

Le code australien est semblable par son contenu aux codes nord-américains, puisqu'il comprend à la fois des règles de performance et des règles normatives. L'objectif à long terme est l'adoption généralisée d'exigences vérifiables de performance à mesure que les connaissances évoluent, ainsi que la simplification de la langue du code.

Les exigences norvégiennes, bien que fondées pour la plupart sur la performance, participent des deux catégories d'exigences. Les exigences de performance sont tantôt vérifiables, tantôt non vérifiables, et l'autorité administrante dispose d'un pouvoir d'appréciation considérable.

En Suède, il semble y avoir une décentralisation du mécanisme de réglementation. Les exigences sont essentiellement des exigences de performance, et des solutions présumées acceptables peuvent être autorisées au niveau local.

Au Japon, les exigences, qui sont d'une portée plus grande que la plupart des autres, englobent le zonage et l'entretien des édifices, en plus des règles que l'on trouve habituellement dans un code du bâtiment. La réglementation japonaise est un peu plus normative que le CNB.

4.1 Objet et limites du présent examen

Il est peut-être naïf de croire qu'il soit possible de faire une bonne évaluation de la réglementation du bâtiment d'un autre pays en consultant simplement la littérature et en interrogeant quelques personnes. Un tel exercice peut se révéler instructif, mais il ne saurait remplacer une expérience de première main des textes applicables, dans le milieu juridique et culturel qui les a secrétés.

Pour bien comprendre la réglementation étrangère, il faut aussi tenir compte du milieu dans lequel le code est utilisé, un milieu où le concepteur doit observer non seulement les codes, mais encore les règles et les usages de sa profession. Ceux-ci ont évolué au fil des années, en réponse aux conditions particulières au pays concerné. D'autres règlements, contraintes et stimulants façonnent aussi le caractère du milieu du bâtiment dans ce pays.

On a pris bien soin de s'en rapporter à des documents faisant autorité et à des spécialistes pour étayer notre examen de la réglementation étrangère, mais le lecteur doit savoir que cette étude s'inspire quand même de recherches assez restreintes.

Importer les méthodes adoptées par l'un de ces pays pour les appliquer à la construction des édifices au Canada serait une entreprise risquée ou du moins présomptueuse. Sans une solide expérience du mécanisme global de réglementation et de conception, il est tout simplement impossible de mesurer les répercussions qu'elles pourraient avoir dans un contexte canadien.

L'examen suivant est présenté sous réserve de cette mise en garde.

4.2 La démarche américaine

Aux États-Unis, plus de 44 000 gouvernements d'État et gouvernements locaux adoptent, appliquent ou modifient la réglementation du bâtiment. Selon le directeur général de la National Conference of States on Building Codes and Standards (NCSBCS), le système de réglementation du bâtiment est un assemblage informe de règles, de règlements, de codes, de normes et de méthodes administratives qui se chevauchent et se contredisent [40] (La NCSNBS est une branche administrative de la National Governors' Association. Elle a pour fonction d'encourager la collaboration entre les États et de coordonner les réformes intergouvernementales des codes et normes du bâtiment).

Le directeur général de la NCSBSC fait remarquer aussi que, même si 39 Etats ont une forme ou une autre de réglementation du bâtiment d'application générale, leurs pouvoirs de réglementation, les codes qu'ils utilisent, les modifications qu'ils apportent à ces codes et les genres d'édifices visés varient énormément, puisqu'il n'y a pas deux Etats qui appliquent le même programme de réglementation.

En vertu de la constitution des États-Unis, la réglementation du bâtiment ressortit aux gouvernements des États, mais les États n'exercent pas leur pouvoir uniformément. Dans certains Etats, par exemple, seules sont réglementées certaines questions précises se rapportant à la protection de la vie humaine, aux possibilités d'accès, à la santé ou à la conservation de l'énergie. Dans de nombreux États, les autorités locales peuvent modifier le code de l'État ou bien adopter leur propre code. Certains États adoptent des codes ou normes modèles sans les modifier, mais autorisent les autorités locales à adapter le document à leurs besoins.

L'élaboration et l'adoption d'une réglementation du bâtiment par les autorités des États peuvent être confiées à plus d'un organisme, et peuvent en fait porter sur plusieurs codes. Tout cela contribue à la grande diversité de la réglementation du bâtiment. Dans certains cas, toute la réglementation du bâtiment relève d'un seul organisme et comprend la construction, les installations mécaniques, la plomberie, la prévention des incendies, la protection de la vie humaine, les possibilités d'accès et la conservation de l'énergie. D'autres États appliquent des codes distincts

pour chacun de ces sujets. De nombreux États et autorités locales qui adoptent des codes modèles ne les tiennent pas à jour en y intégrant les modifications apportées, ce qui accroît la diversité des exigences. Le Canada a connu le même problème avant que les autorités provinciales retirent aux autorités locales leur pouvoir de réglementation et décident d'adopter des codes provinciaux du bâtiment s'inspirant de la dernière version du CNB.

Tout le monde cependant ne partage pas l'avis du directeur général de la NCSBCS selon lequel la réglementation du bâtiment aux États-Unis ne serait qu'une masse informe de règles contradictoires. Des efforts d'harmonisation sont en cours [41]. Il en sera question plus tard.

Néanmoins, comparativement au Canada, les États-Unis semblent avoir un long chemin à faire pour atteindre au niveau d'uniformité de la réglementation canadienne du bâtiment. La forte tradition d'indépendance des collectivités locales aux États-Unis, et leur résistance au pouvoir central, laissent croire que l'uniformité de la réglementation n'est pas pour demain. Si l'on ajoute à cela l'existence aux États-Unis de trois codes modèles concurrents, il y a lieu de croire qu'il sera beaucoup plus difficile d'en arriver à une réglementation uniforme que ce ne fut le cas au Canada. La question de savoir si une uniformité complète est un objectif souhaitable est toutefois un autre sujet. Il se pourrait qu'une certaine diversité dans les exigences favorise en réalité l'innovation. En permettant une certaine diversité, on rend possible l'essai de certaines solutions qui autrement n'auraient sans doute jamais été appliquées.

Les codes modèles des États-Unis: La tâche qui consiste à harmoniser la réglementation du bâtiment des tats-Unis est surtout accomplie par les trois principaux organismes de rédaction de codes. C'est l'International Conference of Building Officials (ICBO) qui publie le Code uniforme du bâtiment (UBC). Diffusé pour la première fois en 1927, l'UBC est principalement appliqué dans les États de l'Ouest, et il met l'accent sur la conception des structures parasismiques [42]. Le Southern Building Code Congress International (SBCCI) publie le Standard Building Code. Ce code est utilisé surtout dans les États du Sud, où il a été adopté en 1940.

Finalement, l'organisme appelé Building Officials and Code Administrators (BOCA) publie ce que l'on appelle aujourd'hui le National Building Code. D'abord connu sous le nom de Basic Building Code, ce code a fait son apparition en 1950. Il est utilisé surtout dans les Etats du Nord-Est et du Midwest. Les trois codes fixent des normes minimales pour la santé, la sécurité et le bien-être public.

Outre les codes du bâtiment, chaque organisme publie aussi plusieurs autres codes, tels que le code de la plomberie, le code des installations mécaniques et le code de prévention des incendies, ainsi que d'autres documents rattachés au code. Les trois codes modèles sont mis à jour tous les trois ans, comparativement à un cycle de cinq ans pour le CNB du Canada.

Chacun des organismes de rédaction de codes modèles offre un service d'évaluation pour les nouveaux produits et systèmes, ainsi que plusieurs autres services dont l'objet est d'aider les autorités compétentes à appliquer leurs codes. Les trois organismes opèrent le service national d'évaluation, sous le parapluie du Council of American Building Officials, par l'entremise d'un secrétariat qui est assuré à tour de rôle par chaque organisme à intervalles fixes. Un promoteur qui utilise ce service peut faire évaluer son produit par chaque organisme et obtenir un rapport national d'évaluation. C'est un peu moins coûteux que d'obtenir un rapport distinct de chaque organisme.

La National Fire Protection Association (NFPA) publie aussi un code appelé Life Safety Code, mais ce code n'est pas en général considéré comme un vrai code du bâtiment puisqu'il n'aborde pas la question des exigences de résistance structurale. Néanmoins, ses dispositions en matière de prévention des incendies exercent une influence non négligeable sur tous les codes modèles, y compris le CNB du Canada.

Le contenu des codes modèles des États-Unis ressemble assez à celui du CNB du Canada, en ce sens qu'ils se composent à la fois d'exigences normatives et d'exigences de performance. Bien qu'ils diffèrent les uns des autres pour telle ou telle exigence ainsi que pour la présentation et la

disposition, ils couvrent néanmoins les mêmes domaines généraux que connaissent bien les utilisateurs du CNB du Canada.

Normes de référence: Comme le CNB du Canada, les codes modèles des Etats-Unis font référence à de nombreuses normes établies par d'autres organismes. On a calculé qu'un code américain du bâtiment se réfère à 300 ou 400 normes primaires [43]. Il s'agit de normes relatives aux caractéristiques des matériaux, aux méthodes d'essai, ainsi qu'à l'installation et à la conception, y compris les exigences de calcul. Bon nombre de ces normes sont les normes mêmes qui sont utilisées pour les contrats de conception et les cahiers des charges de travaux de construction, ainsi que dans la réglementation du bâtiment. Elles sont aussi utilisées pour l'homologation de produits et correspondent de façon générale aux normes canadiennes.

Efforts d'harmonisation et d'unification aux États-Unis: Afin de réduire les différences de terminologie entre les codes modèles, le Council of American Building Officials a formé un comité de coordination des codes modèles. Chacun des cercles d'utilisateurs des codes modèles jouit d'une représentation égale au comité.

La NCSBCS (mentionnée précédemment) travaille elle aussi, depuis ses 23 ans d'existence, avec les cercles d'utilisateurs, les associations de métiers et autres organismes à la préparation d'une législation modèle. La NCSBCS a, semble-t-il, aidé plusieurs États à élaborer et à mettre en oeuvre des programmes d'application générale, après avoir joué un rôle moteur dans les efforts entrepris en vue de l'uniformisation des mesures d'économie d'énergie et des constructions préfabriquées [40].

Outre les efforts de ces deux organismes, le gouvernement fédéral a encouragé l'adoption de codes modèles au cours des années 1980 en versant des crédits aux villes et aux localités pour qu'elles modernisent leurs codes. Il a aussi fait de l'adoption de tels codes une condition préalable à l'octroi de fonds au titre du Programme de rénovation urbaine. D'autres programmes fédéraux ont aussi favorisé l'adoption de tels codes [41].

La General Services Administration des États-Unis, chargée de la construction des édifices fédéraux, est tenue aujourd'hui par la loi de se conformer à l'un des trois codes modèles [44]. Cette décision aura sans aucun doute elle aussi un effet notable sur le processus d'harmonisation, étant donné la quantité des édifices visés.

Qui décide? La modification des codes modèles peut être entreprise par toute personne intéressée, mais seuls les "membres actifs" peuvent voter sur un changement projeté [41]. Ces membres doivent participer activement à l'application des codes municipaux. C'est l'une des différences fondamentales entre les méthodes américaines et canadiennes d'élaboration des codes. La politique du CACNB et de l'ACNFC est d'assurer un équilibre entre l'intérêt de la réglementation, l'intérêt de l'industrie et l'intérêt public, tandis qu'aux États-Unis, la pratique est de s'assurer que toutes les décisions sont prises par ceux qui s'occupent de l'application du code local. La méthode canadienne vise un objectif contraire, de telle sorte qu'aucun groupe ne puisse dominer les décisions des comités [45]. **Le mécanisme appliqué aux États-Unis pour l'introduction et l'examen des changements projetés est relativement ouvert, de telle sorte que toute personne intéressée peut participer aux discussions, mais il semble y avoir une faiblesse fondamentale dans ce mécanisme, puisque celui qui rédige la règle est aussi celui qui la fait appliquer.**

Dans les comités du NFPA qui produisent le Life Safety Code, mentionné précédemment, ainsi que d'autres normes importantes en matière de prévention des incendies, mentionnées dans les divers codes modèles, les membres votants représentent un éventail beaucoup plus large des intérêts, et plusieurs facettes de l'industrie du bâtiment sont habituellement représentées. De plus, le mécanisme d'examen est assorti de plusieurs garanties pour s'assurer que tous les points de vue sont bien exprimés.

De façon générale, il n'en va pas différemment pour les autres grands organismes de rédaction de normes, où l'on observe pour la prise de décisions la formule de l'unanimité, approuvée par l'American National Standards Institute. (L'ANSI est l'organisme de coordination des normes adoptées à l'unanimité et produites aux États-Unis par divers organismes reconnus à l'échelle nationale.)

Codes fondés sur la performance: Comme le Canada, les États-Unis ont fait l'expérience des codes fondés sur la performance. À la fin des années 1960, le Département du Logement et de l'Aménagement urbain (HUD) a conçu un programme visant à introduire des changements et des améliorations dans le logement, par l'encouragement de l'innovation dans la conception et les méthodes de construction. Ce projet, lancé en 1969, portait le nom de

Operation Breakthrough [46].

Dès le début du programme, on reconnut qu'il n'existait pas de normes de performance permettant d'évaluer les méthodes nouvelles de construction. Le HUD demanda donc au National Bureau of Standards (maintenant le National Institute for Standards and Technology) d'élaborer les normes souhaitées. Celles-ci furent publiées au début des années 1970, en quatre volumes, sous le titre "Guide Criteria for the Evaluation of Operation Breakthrough". Un volume fut publié pour les tours d'habitation, un deuxième pour les petits immeubles d'appartements, un troisième pour les maisons en rangées ou maison jumelées, enfin un quatrième pour les maisons individuelles isolées.

Pour que les critères établis reflètent l'opinion des chefs de file de la profession, on confia la surveillance du projet à la National Academy of Science et à la National Academy of Engineering. Un comité mixte consultatif du Département du Logement et de l'Aménagement urbain fut constitué, dont le rôle était de passer en revue les critères et de faire des observations.

Suivant l'exemple de ce programme, les Normes immobilières minimales du HUD alors en vigueur furent converties en normes de rendement dans la mesure où cela était possible.

Les critères de performance utilisés pour Operation Breakthrough et dans les Normes immobilières minimales ont été formulés selon des valeurs mesurables, chaque fois que c'était possible. Il a été possible ainsi de les utiliser et de les faire appliquer. Le projet Operation Breakthrough semble cependant avoir eu peu d'effets durables sur le processus de construction.

Aucun des grands organismes de rédaction de codes modèles n'a adopté les critères élaborés pour ce projet, et les gouvernements locaux n'ont pas non plus, semble-t-il, manifesté un grand enthousiasme pour les normes de rendement.
Sous l'administration Reagan, la déréglementation devint le nouveau mot d'ordre, et l'intervention du gouvernement fédéral dans la réglementation du bâtiment diminua. Les Normes immobilières minimales du HUD furent remplacées par des règlements locaux sur le bâtiment. Ainsi prit fin une importante tentative d'instauration d'exigences fondées sur la performance, et ainsi se dissipa l'intérêt de la nation pour de telles exigences.

Un exemple plus récent, aux États-Unis, d'une réglementation du bâtiment fondée sur la performance est celui d'une modification projetée à l'annexe du Uniform Building Code de l'ICBO, modification dont l'objet était de contrôler l'accumulation de radon dans les sous-sols des maisons [48]. Ce changement, qui doit faire partie des révisions de 1991 est assez original, en ce sens qu'il constitue non seulement une exigence de performance, mais encore une solution réputée acceptable.

La modification prévue fixe des niveaux maximums de radon, mesurés d'après une norme d'essai non encore établie. Puisque, à toutes fins pratiques, on n'a pas encore les connaissances qui permettraient de prédire les concentrations de radon, le promoteur qui choisit d'utiliser la règle de performance ne peut que vérifier si les limites sont ou ne sont pas respectées, en effectuant des tests sur la maison après son achèvement. On propose donc que le promoteur verse un cautionnement substantiel garantissant que les mesures correctrices seront prises si elles se révèlent nécessaires. Si le promoteur choisit de recourir à l'exigence normative (qui n'est pas sans rappeler les exigences de la partie 9 du CNB), il peut alors ignorer les niveaux de radon et il ne lui est pas nécessaire d'effectuer des tests ou de verser un cautionnement.

Cette méthode permet une diversité de conceptions possibles, mais le travail administratif additionnel nécessaire pour traiter les dépôts de sommes d'argent et la période requise pour tester les niveaux de radon (un an) peuvent rendre la règle de performance quelque peu théorique sauf dans les

régions où l'on n'a pas connaissance d'un problème de radon. Néanmoins, cette méthode est un exemple intéressant des bonnes dispositions des autorités à l'égard des solutions de remplacement.

Coûts d'application des codes: Aux États-Unis, on semble vouloir recourir de plus en plus au secteur privé pour les inspections de conformité au code. L'objectif semble être de fournir des services d'inspection plus efficaces, surtout durant les périodes de grand développement dans le secteur de la construction. Divers moyens d'exécution des services d'inspection par le secteur privé ont été proposés ou sont à l'essai [48]. On a songé à des coordonnateurs de projet, à des coordonnateurs agréés d'usines industrielles, à des inspecteurs externes et à l'attestation des travaux.

Les coordonnateurs de projet du secteur privé sont engagés par les promoteurs immobiliers comme personnes ressources désignées auprès des fonctionnaires municipaux, et ils travaillent en relation étroite avec eux pour organiser les inspections, coordonner la révision des plans et effectuer les rectifications.

Les coordonnateurs d'usines industrielles sont des intervenants agréés du secteur privé dont le rôle est d'attester la conformité des modifications apportées aux équipements ou aux procédés de fabrication. L'attestation de conformité permet d'abandonner les exigences mineures relatives aux licences et aux inspections. (Cette méthode ne s'applique qu'aux édifices existants).

L'inspection par un tiers consiste à autoriser un constructeur à engager des inspecteurs certifiés, qui sont approuvés par une municipalité et autorisés par celle-ci à effectuer les inspections requises. Comme l'inspection vise habituellement les nouveaux édifices, cette façon de garantir la conformité au code est considérée comme prêtant davantage à controverse que les autres, et elle se limite en général à certains genres de constructions.

L'attestation de travaux est semblable à l'inspection par un tiers, en ce que l'inspecteur est agréé par la municipalité où il exerce ses fonctions.

Il est employé par les promoteurs immobiliers pour certifier certaines améliorations immobilières.

Le recours à un tiers pour l'exécution d'inspections indépendantes dans le secteur du bâtiment n'est pas chose nouvelle au Canada. On peut obtenir ce service par l'entremise de la CSA depuis de nombreuses années, pour que soit inspectées et homologuées, au nom des autorités provinciales, les maisons usinées, les maisons mobiles et les baraquements de chantier.

On ne sait pas cependant si le recours à des organismes privés pour effectuer les inspections et les examens normalement entrepris par les autorités publiques permettra des épargnes appréciables.

4.3 Japon

Parmi les divers codes du bâtiment examinés dans la présente étude, aucun ne semble aussi détaillé et d'application aussi large que la Loi japonaise sur les normes du bâtiment. Cette législation non seulement englobe des exigences touchant la santé, la prévention des incendies et la solidité structurelle, comme celles que l'on trouve dans les codes canadiens et américains, mais encore elle renferme des exigences de grande portée touchant le zonage et l'administration. Elle régit aussi certains édifices après qu'ils sont construits, en exigeant leur inspection périodique pendant toute leur durée de vie pour s'assurer qu'ils demeurent conformes à la loi.

La Loi japonaise sur les normes du bâtiment, d'abord promulguée en 1950 par la diète japonaise, semble avoir été influencée par le Uniform Building Code publié par l'International Conference of Building Officials (ICBO). Le Uniform Building Code a toujours prêté une attention particulière aux conceptions parasismiques, sujet d'un grand intérêt pour le Japon.

La traduction anglaise de 1986 de la Loi japonaise sur les normes du bâtiment compte trois parties distinctes: la loi elle-même, le décret d'application de cette loi, enfin le règlement d'application de cette loi [49]. La première partie est la loi habilitante de base, qui décrit les secteurs de réglementation et les mécanismes d'application des exigences.

Ces exigences sont complétées par les décrets d'application et les règlements d'application dans les parties subséquentes. Les décrets et les règlements constituent la substance des exigences techniques.
L'application de la Loi sur les normes du bâtiment relève du puissant ministère de la Construction, et la plupart des questions sont tranchées en dernier ressort par le ministre. L'application au jour le jour est toutefois déléguée aux quelque 265 organismes administratifs locaux et préfectoraux.

Les exigences relatives au bâtiment portent essentiellement sur les sujets qui sont réglementés dans la plupart des codes américains. Comme pour les codes américains, les exigences de la loi japonaise sont tantôt des exigences de performance, tantôt des exigences normatives, mais ces dernières sont les plus nombreuses. De façon générale, la loi japonaise sur le bâtiment semble même encore plus normative que ses équivalents américains.

Les exigences touchant le zonage sont nombreuses. Elles prévoient des zones de prévention des incendies ainsi que des zones où s'appliquent des règles d'esthétique et d'utilisation des sols.

L'objectif des exigences japonaises est de protéger la vie, la santé et le patrimoine, en prévoyant des normes minimales pour les emplacements, les structures, les équipements et l'utilisation des édifices, et donc de servir le bien public [50]. Les exigences vont donc plus loin que les codes américains et canadiens, puisqu'elles portent sur le zonage et sur d'autres sujets tels que le droit à la lumière du soleil.

Les exigences sont impératives pour tous les édifices du Japon, bien que les gouvernements locaux ou préfectoraux soient autorisés à les modifier pour leurs régions particulières si l'on peut démontrer que certains sujets ne sont pas réglementés suffisamment par la Loi sur les normes du bâtiment. Par exemple, les charges de neige et les charges théoriques sismiques varient selon les conditions locales. Cependant, les exigences essentielles de sécurité, telles que les règles de prévention des incendies, ne peuvent être modifiées par les autorités locales.

La Loi sur les normes du bâtiment est complétée par diverses normes techniques ou Avis du ministère de la Construction. L'Avis #56 présente un intérêt particulier pour le Canada. Cet avis, intitulé "Normes techniques visant à garantir la solidité des constructions en bois", a des incidences sur l'utilisation qui est faite au Japon du bois de construction canadien.

Évaluations: D'autres exigences, interprétations ou acceptations de produits peuvent faire l'objet de décrets ministériels. Par exemple, un promoteur qui désire faire approuver un produit, système ou modèle nouveau en vue de son utilisation au Japon doit le présenter au ministère de la Construction. Dans la plupart des cas, le ministère demandera à un autre organisme, tel que le Centre du bâtiment du Japon, de l'évaluer et de faire ses recommandations. Si, selon cet avis et à son propre jugement, le ministère accepte la proposition, un décret ministériel est alors pris, qui impose son acceptation dans tout le Japon. Dans la plupart des cas, les évaluations en question s'inspirent des opinions d'un petit comité de spécialistes, nommé habituellement par le Centre du bâtiment du Japon.

Administration: La plupart des plans de construction doivent être approuvés avant le début des travaux, mais cette condition ne s'applique pas à la construction de certains édifices plus petits. Par exemple, il n'est pas nécessaire, semble-t-il, d'obtenir une approbation préalable pour les édifices en bois qui ont moins de trois étages et dont la superficie ne dépasse pas $500m^2$, ni pour les édifices faits d'un autre matériau que le bois qui n'ont pas plus d'un étage et dont la superficie ne dépasse pas $200m^2$. Si l'édifice est utilisé à des fins spéciales (par exemple comme cinéma, salle, hôpital ou magasin à rayons), l'approbation préalable est requise lorsque la surface dépasse $100m^2$. Toutefois, si un édifice est construit dans un secteur de planification urbaine, l'approbation préalable est requise sauf dispense du gouverneur de la préfecture.

La plupart des maisons individuelles semblent donc dispensées de l'exigence de l'approbation préalable. C'est au constructeur ou à l'entrepreneur qu'il appartient d'observer les normes applicables, sous réserve des exigences de l'organisme de délivrance des permis. La réputation du constructeur contribue elle aussi énormément au maintien de la qualité.

Un autre contrôle est exercé au moyen du système d'accréditation des architectes, prévu par la Loi sur les architectes. Par exemple, un architecte agréé de la "première catégorie" est autorisé à prendre la responsabilité de la conception et de la surveillance des travaux de tout édifice. Un architecte agréé de la "deuxième catégorie" peut faire la même chose pour toutes les constructions de bois ainsi que pour les petites constructions faites d'un autre matériau que le bois. Les architectes agréés pour le "bois" s'occupent des édifices en bois de petite taille [51]. Les édifices qui dépassent une certaine taille doivent, en vertu de la Loi sur les architectes, être conçus par des architectes agréés.

Entretien des édifices: Les édifices, tels les hôpitaux, les hôtels, les magasin à rayons, les cinémas, les logements collectifs et les bureaux, qui dépassent une certaine dimension, peuvent faire l'objet d'une inspection périodique après leur achèvement et leur occupation, pour garantir leur conformité avec la Loi sur les normes du bâtiment. Des programmes d'entretien doivent être préparés et soumis à l'approbation des autorités compétentes. De plus, les ascenseurs, les escaliers roulants et autres équipements semblables peuvent, pour tous les édifices, faire l'objet d'une inspection périodique pour garantir le maintien des niveaux de sécurité.

Normes de référence: Comme les autres codes du bâtiment, la Loi sur les normes du bâtiment fait souvent référence à d'autres normes. Le principal rédacteur de normes est l'Association japonaise de normalisation, qui publie les Normes industrielles japonaises. Cet organisme semble fonctionner de la même façon que la CSA. Un autre organisme publie les Normes agricoles et sylvicoles japonaises. Il s'occupe de tous les produits en bois, tels que le contre-plaqué, le parquetage, le bois laminé et le classement du bois de construction.

Utilisation de l'énergie: Les exigences touchant les économies d'énergie et applicables aux édifices figurent dans une législation distincte promulguée en 1979. Cette "Loi concernant la rationalisation et l'utilisation de l'énergie" fixe les critères applicables à la réduction des pertes de chaleur au travers de l'enveloppe des édifices, ainsi que les lignes

directrices applicables à la conception et à la construction des maisons, et cela en vue d'économiser l'énergie.

Éventuelles transformations: Il convient de noter que le système japonais de réglementation du bâtiment fait l'objet actuellement d'un examen complet. Cependant, on ne sait pas encore quelle orientation prendra la réglementation. Le Japon est un pays aux traditions solidement ancrées, et certains métiers tels que la construction de maisons sont particulièrement bien enracinés. Il s'écoulera donc sans doute beaucoup de temps avant que soit apporté un changement radical à la réglementation du bâtiment.

4.4 Australie et Nouvelle-Zélande

L'Australie et la Nouvelle-Zélande ne semblent pas aussi avancées que le Canada pour ce qui est de l'adoption de codes nationaux uniformes du bâtiment, encore que, ces dernières années, un progrès notable semble avoir été fait dans les deux pays.

Australie: Jusqu'à la fin des années 1970, la réglementation australienne du bâtiment était une affaire qui relevait des autorités locales. Cette réglementation était généralement modelée sur des codes britanniques désuets, modifiés pour tenir compte des particularités locales [52].

Les facteurs qui ont favorisé le principe de l'uniformisation ont été essentiellement les mêmes qu'au Canada. On croyait que des économies pouvaient être réalisées dans les travaux de construction, et l'on croyait que les divers métiers du bâtiment jouiraient d'une plus grande mobilité dans leurs opérations.

Le processus d'unification semble avoir débuté en 1964, lorsque des mémoires recommandant l'adoption d'une réglementation uniforme furent présentés à la Conférence des ministres d'État des gouvernements locaux. Puis fut adopté au début des années 1970 le Model Uniform Building Code d'Australie, qui s'inspire du Règlement uniforme du bâtiment de l'État de Victoria. Cependant, ce n'est qu'en 1984 que chacun des Etats adopta une réglementation du bâtiment fondée sur le code modèle.

Comme le CNB du Canada, le code modèle de l'Australie n'a pas force de loi tant qu'il n'est pas adopté par le gouvernement de l'État ou du territoire concerné. Comme les provinces et territoires du Canada, chaque juridiction peut modifier les dispositions du code modèle, notamment par des ajouts ou des retraits.

En 1980, on restructura le comité responsable du code modèle australien de façon à élargir sa représentation, et on l'appela dorénavant Australian Uniform Building Regulations Coordinating Council (AUBRCC). Le Centre national de technologie du bâtiment du Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) fut désigné comme conseiller technique de l'AUBRCC, fonction analogue à celle qu'exerce l'IRC au CACNB.

Après conclusion d'un accord avec les gouvernements des États et les gouvernementaux territoriaux, l'AUBRCC a défini plusieurs objectifs à atteindre dans l'élaboration de son code modèle. On reconnut que la réglementation devrait être la même dans toutes les juridictions, les seules variations possibles étant celles qu'imposent les conditions climatiques, géologiques ou géographiques. On reconnut aussi que les exigences devraient être des exigences de performance, assorties de solutions présumées acceptables, afin de faciliter le travail de conception et de contrôle. De plus, seules les exigences nécessaires pour la santé et la sécurité, ou bien essentielles au confort des occupants seraient incluses dans le code, et elles devraient être économiques et faciles à comprendre. En plus de ces objectifs, l'AUBRCC s'engagea aussi à examiner la nécessité d'un système national d'accréditation pour l'évaluation des matériaux de construction et des méthodes du bâtiment.

Le Code du bâtiment de 1988 de l'Australie, nouveau titre du code modèle, n'atteint que partiellement les objectifs évoqués. Les modifications édictées par les Etats et les territoires seront indiquées dans la nouvelle édition et incluses dans une nouvelle annexe, ce qui rendra la tâche plus facile aux concepteurs d'un État qui effectuent des travaux dans un autre État.

Les énoncés se rapportant aux objectifs des exigences figurent au début de chaque section du nouveau code, mais ils ne fixent pas des niveaux vérifiables de performance. Dans certains cas, les dispositions sont formulées sous forme d'exigences mesurables, assorties de solutions présumées acceptables, mais en général le code australien n'est pas plus orienté vers la performance que les autres codes modèles des Etats-Unis et du Canada.

Le nouveau code n'est donc considéré que comme la première étape d'un processus global de réforme et de simplification, qui sera poursuivi dans les éditions futures du code. La conversion des exigences normatives en exigences de performance assorties de solutions réputées acceptables se poursuivra elle aussi. L'AUBRCC a entrepris plusieurs activités de recherche portant sur l'examen et le développement de certaines parties du code et sur l'amélioration de sa présentation [53].

Le code actuel a suivi la voie prise par le CNB du Canada en 1980, puisqu'on en a supprimé la plupart des exigences administratives pour n'y laisser que les exigences techniques. Comme le CNB, le code australien actuel prévoit l'utilisation de produits et systèmes équivalents lorsqu'on peut démontrer qu'ils offrent le même niveau de protection.

On fait en ce moment l'essai d'un plan visant à autoriser des professionnels du secteur privé à délivrer des certificats de conformité, comme on le fait au Royaume-Uni. Les Australiens songent à appliquer le système d'abord à Melbourne, et ensuite dans d'autres régions. La question de l'assurance est perçue par certains comme une pierre d'achoppement, mais on croit que le problème sera résolu en temps et lieu [52].

La réorganisation du code et la suppression de ses ambiguïtés sont considérées comme la première étape nécessaire pour permettre la préparation du logiciel qui aidera les concepteurs et les fonctionnaires à utiliser le code. L'AUBRCC et le CSIRO travaillent en ce moment de concert à mettre au point un système expert grâce auquel les utilisateurs jouiront d'un meilleur accès aux exigences du code [54].

Nouvelle-Zélande: Le règlement modèle du bâtiment appliqué en Nouvelle-Zélande, le NZS Model Building Bylaw, a été rédigé par la Standards Association of New Zealand (SANZ), qui s'occupe également des normes de conformité. Il y a toutefois 90 autorités de district et autorités régionales chargées de réglementer le bâtiment, 19 ministères et environ 400 autres organismes investis de fonctions spécialisées, et chacune de ces instances peut modifier les règles du bâtiment ou préparer d'autres règles pour répondre à des objectifs sociaux particuliers [54].

La multitude des exigences, pour la plupart de nature normative, a conduit l'industrie et le gouvernement à faire pression en faveur d'une réforme du mécanisme de réglementation du bâtiment.

En 1979, un programme de recherches visant à étudier le système de réglementation du bâtiment fut entrepris à l'école d'architecture de Victoria University, à Wellington. Ce programme est parrainé par le ministère des Travaux et de l'Aménagement. Une équipe d'examen, nommé par le gouvernement (1982), interrogea par la suite environ 1 000 personnes et analysa 70 mémoires provenant d'une diversité de groupements à travers le pays. L'une des principales recommandations des examinateurs était que l'on rédige un code du bâtiment fondé sur la performance et que l'on devrait s'inspirer à cette fin du modèle mis au point dans les pays nordiques (modèle qui sera discuté plus tard).

Étude de la Commission de l'industrie du bâtiment de Nouvelle-Zélande: Les examinateurs ont aussi recommandé qu'une commission spéciale poursuive l'étude du mécanisme de réglementation du bâtiment. En 1986, le gouvernement institua une commission de l'industrie du bâtiment, formée de cinq membres, dont l'objet principal était (a) de déterminer, dans un cadre économique acceptable, les dispositions légales et réglementaires les plus pertinentes pour la construction et l'entretien des bâtiments, compte tenu de l'intérêt public (santé, sécurité et confort); et (b) dans les domaines où l'on juge que la meilleure façon d'atteindre de tels objectifs consiste à fixer des normes minimales de performance, de préparer alors un code national du bâtiment qui soit équitable, simplifié, uniforme et axé sur la performance, un code qui engage l'État lui-même.

En exécution de ce mandat, la Commission publia en janvier 1990 un rapport en deux volumes adressé au ministre des Affaires internes [55]. Le premier volume décrit de quelle façon le travail a été exécuté et les conclusions dégagées, tandis que le deuxième contient un avant-projet de loi sur le bâtiment, un avant-projet de règlement sur le bâtiment et des exemples provisoires de méthodes de vérification et de solutions acceptables. Le volume 2 doit former la base de la législation qui sera déposée au Parlement plus tard.

L'avant-projet de loi décrit le mécanisme d'élaboration et d'application des règlements sur le bâtiment et confère les attributions. Le Règlement sur le bâtiment qui l'accompagne contient deux annexes; la première indique les formulaires à utiliser et la deuxième est intitulée "Code du bâtiment". Cette deuxième annexe est en fait le code de performance, sans les exigences administratives. Les "Exemples de méthodes de vérification et de solutions acceptables" ne font pas partie de la Loi, mais doivent faire partie de "Documents approuvés".

Projet de règlement sur le bâtiment pour la Nouvelle-Zélande: Le modèle de Code nordique du bâtiment, comme on l'appelle, dont s'inspire le projet de code du bâtiment de Nouvelle-Zélande, s'articule autour de cinq niveaux d'exigences. Les trois premiers niveaux énoncent toutes les dispositions juridiques impératives et forment la base du "Code du bâtiment", comme on l'a mentionné précédemment.

Le premier niveau énonce l'objet, qui décrit les objectifs sociaux de l'exigence, formulés habituellement en fonction des besoins humains. Le deuxième niveau énonce les exigences fonctionnelles, qui décrivent la fonction de l'édifice et de ses parties nécessaire pour remplir l'objectif social, ou "objet". Le troisième niveau énonce la performance exigée, qui décrit le comportement que doivent avoir les édifices ou leurs parties pour répondre aux exigences fonctionnelles.

Le niveau quatre, qui indique les moyens de vérification de la performance, et le niveau cinq, qui prévoit des solutions acceptables ou des exigences réputées conformes, ne font pas partie du Code, mais doivent être compris

dans les "Documents approuvés", que précisera plus tard l'autorité administrante. Ces documents comprendront un certain nombre de normes existantes de la SANZ. Les exemples d'exigences des niveaux 4 et 5 fournis dans le rapport (partie 3 du volume 2) ne sont pas complets et seront développés plus tard.

L'étude de la Nouvelle-Zélande n'a pas porté uniquement sur les codes existants du bâtiment. Elle a aussi porté sur les lois et règlements des divers ministères et organismes qui ont des incidences sur les édifices. L'étude était en fait un examen de fond de l'ensemble du mécanisme de réglementation du bâtiment en Nouvelle-Zélande, ainsi que de l'arsenal législatif et administratif qui préside à la production et à l'application des règlements sur le bâtiment, y compris aux méthodes de financement.

Le recours à des experts indépendants agréés a aussi été approuvé par la Commission de l'industrie du bâtiment de la Nouvelle-Zélande. Cette pratique reflète apparemment celle en vigueur en Grande-Bretagne, où les experts peuvent soit remplir leurs fonctions au nom des autorités locales, soit être engagés par un propriétaire qui ne désire pas traiter directement avec les autorités locales. Comme dans le système anglais, l'expert devra souscrire une garantie pour protéger l'intérêt du propriétaire en cas de réclamation en dommages-intérêts. On a laissé entendre que l'instauration de services d'inspection concurrentiels contribuera à une diminution des coûts.

Observations générales: Si on limite les présents commentaires aux aspects du code du bâtiment abordés par l'étude, il semblerait que, dans le contexte canadien, les exigences susciteraient plusieurs problèmes de contrôle. Toutefois, il ne faut sans doute pas être trop critique quant à la méthode proposée, étant donné qu'elle pourrait faire l'objet de modifications avant d'être présentée au Parlement.

D'après notre examen général, il semblerait qu'un concepteur aura beaucoup de difficulté à prouver la conformité avec le code, tandis que les fonctionnaires disposent d'outils insuffisants pour obtenir les niveaux

souhaités de performance. Si le code proposé est accepté, il reste donc à voir dans quelle mesure la réglementation du bâtiment sera efficace.

Malgré l'étroitesse des rapports entre l'AUBRCC et le groupe chargé du Code de la Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Zélande semble avoir choisi de faire cavalier seul dans la préparation de sa réglementation sur le bâtiment. Elle considère le code modèle australien essentiellement comme une reformulation technique de son prédécesseur, sans réel changement fondamental. Bien qu'elle considère souhaitable un effort d'harmonisation, la Commission de l'industrie du bâtiment de la Nouvelle-Zélande a choisi de suivre une voie très différente de celle de l'Australie, encore que les objectifs à long terme des deux pays soient semblables.

4.5 Angleterre et Pays de Galles

Vers la fin des années 1970, la presse technique anglaise entreprit de critiquer violemment l'état de la réglementation en Grande-Bretagne. Cette réglementation était jugée par plusieurs comme trop compliquée et indûment contraignante. Simultanément, un nouveau gouvernement prenait le pouvoir en 1979, et un Secrétaire d'État à l'Environnement fut nommé qui comprenait bien les doléances de l'industrie.

Une nouvelle Loi sur le bâtiment fut donc déposée en 1984, qui regroupait les exigences de 46 autres lois ou textes réglementaires, mais surtout de la Loi sur la santé publique, de la Loi sur la santé et la sécurité au travail et de la Loi sur le contrôle du logement et du bâtiment.

La nouvelle Loi (ou législation habilitante) introduisait dans la réglementation du bâtiment plusieurs notions assez radicales et offrait l'occasion de remanier complètement les règlements en vigueur.

Vingt règlements seulement furent pris en vertu de la Loi. Ils sont entrés en vigueur en Angleterre et au Pays du Galles le 1er janvier 1986.

Le Règlement n° 7 déclare simplement que les travaux de construction doivent être exécutés avec les bons matériaux et de façon professionnelle. Les

autres règlements, à l'exception du Règlement n° 4, sont de nature administrative.

Le Règlement n° 4 prévoit que les bâtiments doivent être conformes à deux "annexes". L'annexe 1 du Règlement renferme les exigences de fond qui régissent la construction des édifices, au plan de la santé et de la sécurité. L'annexe 1, donc, forme, avec le Règlement n° 7, un ensemble qui équivaut en réalité à un code du bâtiment fondé sur la notion de performance. (L'annexe 2, qui contient des règles pour les handicapés, sera discutée plus tard).

L'annexe 1 est divisée en plusieurs parties, de A à L, chacune portant sur un sujet particulier. Toutes les exigences des parties A à K de l'annexe 1 sont énoncées en des termes généraux et non mesurables, avec des mots tels que "suffisant", "raisonnable", "adéquat" et "convenable" plutôt qu'avec des quantités ou des dimensions. La partie L, cependant, qui concerne l'utilisation de l'énergie, est un peu moins tranchée puisqu'elle comporte des règles particulières et des règles générales.

En vertu de la Loi, le Secrétaire d'État a le pouvoir de délivrer des "documents approuvés" dont l'objet est de compléter la formulation générale des règlements. Au moins 12 "documents approuvés" ont été délivrés jusqu'à maintenant, outre un règlement de 1985 contenant des règles impératives sur les issues de secours en cas d'incendie. Contrairement aux "documents approuvés", ces règles sont une liste d'exigences impératives s'appliquant à certaines catégories d'édifices, et aucun écart ou solution de rechange n'est permis. (Récemment, cependant, on a proposé certaines modifications en vertu desquelles ces règles seraient incluses dans un "document approuvé", comme solution non impérative ou solution réputée conforme) [56].

Des "documents approuvés" accompagnent chaque partie de l'annexe 1 (ainsi que le Règlement n° 7) et portent sur les sujets suivants: matériaux et exécution, structure, propagation des flammes, préparation de l'emplacement et résistance à l'humidité, substances toxiques, insonorisation, ventilation, hygiène, drainage et élimination des déchets, appareils de

production de chaleur, escaliers, rampes et garde-fou, enfin conservation du combustible et de l'électricité.

L'annexe 2 du Règlement, la seule autre annexe contenant des règles de fond sur la conception et la construction, indique les installations à prévoir pour les personnes handicapées. Aucun "document approuvé" n'accompagne cette annexe. L'annexe 2 fait plutôt référence à des directives émises par un autre ministère et à une norme britannique, comme solutions réputées conformes pour les biens immeubles visés.
Comme on l'a dit précédemment, les "documents approuvés" ne sont pas des exigences impératives. La Loi prévoit même qu'ils peuvent être préparés par un autre organisme désigné par le Secrétaire d'État. (Pour autant que l'on sache, cela n'est pas encore arrivé, mais une telle possibilité vise sans doute des organismes tels que le British Standards Institute.)

Les "documents approuvés" peuvent prévoir trois sortes d'aides à la conception. Ils peuvent préciser les exigences de l'annexe 1, en expliquant l'objet de telles exigences. Ils peuvent offrir des solutions techniques en donnant le détail de méthodes acceptées et de techniques de construction (c'est-à-dire solutions réputées conformes). Ils peuvent aussi indiquer d'autres solutions en renvoyant à d'autres normes (ou fournir des indications provenant de telles normes).

Les règlements adoptés en vertu de la Loi sont beaucoup moins volumineux qu'auparavant, mais les documents techniques connexes avec lesquels un concepteur doit composer sont considérablement plus nombreux que dans les règlements précédents de 1976. Cela ne correspond pas tout à fait, semble-t-il, à l'idée initiale qui était de confier la responsabilité au concepteur, de part les responsabilités qu'il assume normalement quant à la sécurité des édifices [57].

Inspection privée: En vertu de la nouvelle Loi, le secteur privé a le pouvoir d'entreprendre l'inspection des édifices et de faire concurrence sur ce plan aux autorités locales. Le système ressemble au travail qui est fait par les spécialistes agréés quand ceux-ci n'ont pas d'intérêt direct dans le travail. Dans un tel système, les promoteurs immobiliers ont le choix

d'engager un spécialiste plutôt que de traiter directement avec les autorités municipales. Le pouvoir de certification dépend des titres de compétence, de l'expérience pratique et de l'existence d'une police d'assurance. L'étendue du travail autorisé dépend donc de la qualification du certificateur.

La certification de caractère privé est, semble-t-il, lente à se développer, en raison de l'obligation pour le spécialiste de souscrire une police d'assurance. Pour la période initiale, seul le National House Building Council est qualifié pour délivrer des certifications de ce genre, et il a fallu pour cela un arrangement spécial.

En plus des spécialistes agréés, des pouvoirs d'auto-certification sont conférés à certains organismes, tels que British Gas, British Rail et le National Coal Board.

Approbation de plans: Une autre procédure intéressante prévue par la Loi concerne la présentation de plans. Le concepteur peut présenter un ensemble complet de plans en vue de leur approbation, ou bien il peut présenter un ensemble très réduit, pour lequel seuls quelques éléments d'information sont nécessaires. S'il choisit de présenter un ensemble complet de plans, le concepteur ne court aucun risque de devoir modifier les détails plus tard, lorsque les travaux seront achevés, à condition que l'édifice soit conforme aux plans. Si par ailleurs c'est la deuxième option qui est retenue, le constructeur n'est pas protégé, et il est possible qu'une inspection ultérieure donne lieu à des changements coûteux. Si l'édifice est dans une catégorie qui est assujettie à des dispositions impératives concernant les issues (dispositions mentionnées précédemment), alors un ensemble complet de plans doit être présenté dans tous les cas.

Autres documents: Pour faciliter l'application de la Loi, le ministère de l'Environnement a publié en 1985 un guide des règlements du bâtiment. Ce guide fait la description minutieuse des formalités requises pour obtenir l'approbation aux termes du Règlement sur le bâtiment. Il parle de l'application du règlement, des procédures à suivre ainsi que des documents justificatifs.

Autres règlements: La nouvelle Loi sur le bâtiment a eu pour effet de regrouper les exigences dispersées dans les autres lois, et c'est une législation de grande portée, mais d'autres lois s'appliquent néanmoins à la construction des édifices. Il s'agit des lois suivantes: Factories Act, Offices, Shops and Railways Premises Act, Clean Air Act, Town and Country Planning Acts, Cinematrography Acts, Fire Precautions Act, Water Acts, Control of Pollution Act, Education Act, enfin Local Government, Planning and Land Act.

Outre ces textes de loi, d'autres lois ont été adoptées (avec l'assentiment du Parlement) par les conseils locaux représentant les grandes agglomérations. Ces lois, environ 25 au total, ont été adoptées lorsque les lois existantes étaient jugées inadéquates. Elles traitent de sujets tels que la sécurité des aires de stationnement, les voies réservées aux pompiers, la prévention des incendies dans les grands édifices, l'existence d'issues particulières pour certains édifices, les systèmes de drainage, les murs de soutènement et le pavage des cours et des passages.

Observations générales: Le nouveau Règlement sur le bâtiment semble avoir inspiré la démarche adoptée par le futur code du bâtiment de la Nouvelle-Zélande, mentionné précédemment. Bien que la structure soit légèrement différente, la notion d'exigence générale de performance, assortie de documents approuvés, est essentiellement la même.

Les observations générales faites dans le cas de la méthode néo-zélandaise semblent donc trouver application ici également. La loi fondamentale, y compris le règlement et son annexe fondée sur le principe de la performance, sont en eux-mêmes essentiellement inopérants. Les "documents approuvés" qui expliquent ces énoncés de performance ne font pas partie des exigences légales, mais sont simplement des solutions que le Secrétaire d'État estime conformes aux exigences. On ne sait pas si juridiquement ces solutions sont des solutions minimales ou des solutions qui dépassent les exigences minimales.

(En elle-même, cette démarche n'est pas très différente de celle évoquée précédemment relativement à la partie 9 du Code national du bâtiment de

1965. Les Normes de construction résidentielle du CNB de 1965 jouaient le même rôle que les "documents approuvés" dans la nouvelle loi du Royaume-Uni sur le bâtiment).

4.6 Suède

La rationalisation est sans doute ce qui distingue la méthode suédoise en ce qui concerne la production et le contrôle de la qualité. On a pensé qu'il serait particulièrement utile de voir comment la Suède s'efforce de réglementer la qualité de la construction sans pour autant entraver l'innovation.

Comme on le verra, la Suède entreprend aujourd'hui une étape nouvelle et controversée dans ce domaine, et il s'écoulera sans doute quelques années avant que les résultats ne soient connus et les enseignements bien compris. Néanmoins, les réformes récentes méritent réflexion, tout comme les progrès réalisés jusqu'à maintenant.

Pour les propos qui suivent, les auteurs s'inspirent d'une source unique: une entrevue avec l'architecte Hans Ornhall. Il a participé à la quasi-totalité du récent programme de rationalisation, mais il déplore la méthode finale retenue, méthode dont il s'est dissocié. Il fait remarquer que son opinion sera peut-être considérée comme partiale. Il se peut que l'on ait tenu compte à l'excès de ses inquiétudes dans le présent examen. Les autorités qui appliquent aujourd'hui les nouveaux règlements n'ont pas été interrogées. Toutefois, on a consulté certains fabricants de matériaux de construction ainsi qu'un scientifique, et tous semblent partager les idées suivantes recueillies au cours de l'entrevue avec l'architecte Ornhall.

Contexte: Une réglementation uniforme et nationale sur le bâtiment: La rationalisation de la réglementation du bâtiment a été en Suède le résultat de l'adoption, en 1947, d'un seul code national du bâtiment. Il ne s'agissait pas d'un modèle dont l'adoption serait facultative, mais d'un code qui remplaçait les divers règlements locaux et les interprétations qu'on en faisait. Le code différait aussi des codes modèles du Canada et

d'ailleurs, de par son cadre de référence très complet: un volume englobait tous les processus de construction, comprenant peu après la préfabrication, les maisons usinées, les systèmes industriels, les normes de sécurité de la construction à l'usine et sur les chantiers, enfin l'opération du bâtiment. Pour la plupart de ces sujets, les rédacteurs du code ont voulu mettre l'accent sur les exigences de performance, et à cette fin ils ont travaillé avec leurs collègues du Royaume-Uni et du Canada.

Ce code "en un volume" ne contenait pas cependant une foule de détails normatifs sur la construction de logements, qu'il s'agisse d'une construction traditionnelle sur un chantier ou bien des systèmes de construction en usine. La tâche détaillée faisait en effet partie intégrante du mécanisme d'approbation du prêt de l'État, avec son code distinct, ses normes et ses approbations de systèmes exclusifs. Étant donné que la production de logements était financée au moyen de prêts de l'État, le code appliqué était ce processus détaillé d'approbation des prêts plutôt que le code national plus général. Néanmoins, les deux systèmes devaient être observés, ce qui nécessitait deux approbations et deux organes d'application.

(Malgré cet inconvénient, la méthode du code national uniforme semblait s'harmoniser avec la vogue des règles de performance et de l'innovation: un grand nombre de nouveaux matériaux de construction utilisés au Canada et aux États-Unis durant les dernières décennies viennent de Suède.)

Vers un seul mécanisme d'approbation fondé sur le principe général de la performance: Les mesures récentes de rationalisation, déjà bien avancées au milieu des années 1980, avaient deux objectifs: (1) regrouper le code national et le mécanisme d'approbation des prêts, et ne donner qu'une approbation; (2) rédiger la loi sur le bâtiment uniquement sous la forme de règles générales de performance, mais la compléter par un code auxiliaire de solutions réputées conformes, décrivant avec détail des méthodes prouvées.

C'est en 1986 qu'a été achevée la loi sur le bâtiment, dans sa nouvelle formulation fondée sur la performance. Le code auxiliaire était plus ou

moins terminé en 1987, mais on lui apporta des modifications de façon à favoriser l'innovation au moyen de ce qu'on appelle la "déréglementation".

Déréglementation: C'est vers 1987, lors des étapes finales de l'adoption de la loi générale et du code auxiliaire, qu'on semble être parvenu à s'entendre sur une déréglementation substantielle du processus de construction. Naturellement, la déréglementation s'accorde bien avec le principe d'une réglementation du bâtiment fondé sur la performance, réglementation qui dit simplement "tu construiras des édifices sûrs et durables". Le nouveau mouvement vers la déréglementation a touché principalement le code auxiliaire et son application:

1) On a retravaillé le nouveau code auxiliaire, en le débarrassant de nombreux détails, tels que les exigences relatives à la taille minimale des pièces et aux dimensions spatiales requises pour l'accès des fauteuils roulants. (Toutefois, les exigences touchant la prévention des incendies demeurent explicites et prudentes, et plus ou moins fondées sur la performance comme auparavant.)

2) Le code se transforma en plusieurs codes sectoriels, c'est-à-dire un pour les restaurants, avec l'accent mis sur l'hygiène, un pour les hôpitaux, un autre pour les écoles...

3) Le promoteur ou le propriétaire de l'édifice assume la responsabilité finale de celui-ci; il faut recourir à des experts-conseils pour la conception.

4) L'approbation de la conception est encore une fois l'affaire des autorités municipales, comme dans les années 1940.

L'impulsion de la déréglementation, qui devint rapidement un sentiment d'urgence pour une réglementation davantage fondée sur la performance, semble un retour aux anciens problèmes, des problèmes accentués par des règles plus rigoureuses quant à la performance des édifices. L'idée suédoise d'un niveau national uniforme de performance pour la sécurité,

l'accessibilité et l'énergie semble affaiblie ou devenue moins facilement applicable. Les diverses autorités municipales doivent aujourd'hui accroître leur nombre et les connaissances dont elles disposent, étant donné que les généralités du code ne leur sont guère utiles. Théoriquement du moins, elles peuvent rejeter un système ou une conception si tel est leur bon plaisir. (L'un des plus importants fabricants de maisons dit ne pas être sûr d'obtenir les approbations, même pour ses projets en cours, encore moins pour ses travaux entrepris dans d'autres municipalités.)
Les prochaines années diront quel est le succès d'une déréglementation doublée de l'adoption de règles fondées sur la performance. La leçon sera utile, étant donné que la vogue de la déréglementation, destinée à favoriser les innovations exigées par le marché, ne se limite pas à la Suède. Cette notion semble opposée à la nécessité environnementale d'un changement rapide et intelligent de notre parc d'édifices, comme on le verra dans la section finale. Par ailleurs, la Suède conserve la méthode qui consiste à établir au niveau national des exigences expresses de performance pour des édifices tout entiers, et cela devrait constituer un puissant instrument dans les mains des concepteurs compétents et des autorités.

4.7 Norvège

Réglementation norvégienne du bâtiment: L'équivalent norvégien du NBC est le Byggefforskrift de 1987 (Règlement du bâtiment de 1987). Ce règlement a été édicté en vertu de la Loi sur la planification et la construction du 14 juin 1985. Toutefois, on n'a pas dans le présent document examiné la loi originale, mais seulement la traduction anglaise du règlement de 1987 sur le bâtiment.

Un examen superficiel du règlement donne l'impression qu'il s'agit d'une réglementation simple et précise. Elle contient beaucoup moins de détails que les codes nord-américains. Le règlement est non seulement beaucoup plus bref que ces codes, mais écrit beaucoup plus simplement, et cela en dépit du fait que la portée de la réglementation semble plus grande que celle du CNB, puisque la réglementation norvégienne englobe, outre les sujets habituels, des sujets comme les bâtiments agricoles, les abris antiretombées et les chantiers d'entreposage de bois de construction.

Toutefois, un examen plus minutieux de la réglementation norvégienne montre que plusieurs différences importantes existent entre cette réglementation et le CNB. Ces différences expliquent que de nombreux détails peuvent être omis.

Exercice de pouvoirs discrétionnaires: Dans la réglementation, on fait souvent référence aux décisions arbitraires qui peuvent être prises par les administrateurs de cette réglementation (c'est-à-dire le Conseil du bâtiment). En revanche, aucune directive n'est donnée sur la façon dont les décisions en question peuvent être prises. Des énoncés comme "le Conseil du bâtiment peut exiger l'installation de dévidoires hydrauliques à tuyau et d'extincteurs d'incendie portatifs" ou "le Conseil du bâtiment peut exiger l'installation de système d'alarme d'incendie" sont des exemples de tels pouvoirs arbitraires. Anciennement, des pouvoirs arbitraires semblables étaient implicites dans le CNB (mais pas de façon aussi généralisée). On estimait contre-indiqué toutefois de conférer de tels pouvoirs sans indiquer les critères d'après lesquels les décisions pouvaient être prises. Le résultat, c'est que les énoncés évoqués précédemment ont été enlevés du CNB. Un tel pouvoir décisionnel arbitraire permet une réglementation du bâtiment qui est plus brève et plus simple, mais cette réglementation peut être appliquée de façon abusive.

De nombreux règlements norvégiens sont énoncés en des termes non vérifiables de performance. On trouve des énoncés tels que:

> "La conception et la construction des ascenseurs devront être suffisantes pour la charge et la fonction de l'ascenseur", ou
> "Le balcons, les terrasses, etc., devront être pourvus de balustrades ou autres dispositifs pour prévenir les chutes."

Une telle formulation permet bien sûr de réduire considérablement le nombre des exigences techniques, mais des exigences ainsi énoncées paraissent ne pouvoir être appliquées. Il se pourrait que l'on puisse invoquer automatiquement des normes implicites réputées conformes en ce qui concerne les sujets en question. Il existe par exemple un énoncé général selon lequel les exigences techniques de la Loi sur la planification et la

construction, et les exigences de la réglementation du bâtiment sont réputées satisfaites si les méthodes, les matériaux et la construction sont conformes aux normes norvégiennes. Si une norme présumée acceptable existe, elle peut sans doute être utilisée, mais rien ne laisse entendre, dans la plupart des textes contenant ce genre d'énoncés généraux, qu'une norme particulière doit être utilisée.

Dans ces exigences non vérifiables, il semble donc n'y avoir aucun contrôle réel, si ce n'est celui qui résulte des usages et des pratiques des professionnels de la conception et de l'application.

Approbation nationale: L'Office national de la technologie et de l'administration du bâtiment, organisme désigné pour les approbations et les contrôles, semble être investi de larges pouvoirs aux termes du règlement. En vertu du règlement, les éléments usinés des édifices, notamment ceux des bâtiments agricoles, doivent être fabriqués conformément aux systèmes approuvés de construction. (Le règlement dit aussi qu'une approbation centrale n'est pas nécessaire pour les éléments qui sont conformes aux normes norvégiennes.) Il semblerait donc que, si une norme de produit n'existe pas, tous les matériaux de construction doivent être approuvés, mais les conditions de cette approbation ne sont pas indiquées.

Par ailleurs, les produits du bâtiment en béton fabriqués par l'industrie doivent être fabriqués par un fabricant agréé. Cette exigence semble elle aussi donner un autre pouvoir discrétionnaire aux autorités d'approbation. De plus, tous les matériaux de construction en plastique hors catégorie doivent être approuvés sous l'aspect de leur résistance au feu. Si l'on donnait à l'autorité d'approbation une telle latitude, bien des détails qui figurent maintenant dans le CNB ne seraient plus nécessaires.

Une combinaison d'exigences normatives et d'exigences de performance: De nombreux règlements norvégiens du bâtiment sont formulés selon des critères apparemment non vérifiables, mais beaucoup ne le sont pas. Par exemple, les exigences de protection des structures contre le feu sont formulées selon des critères vérifiables, comme c'est le cas dans le CNB (bien qu'elles soient beaucoup plus concises). Les exigences relatives à la hauteur et au

volume des pièces, et les exigences acoustiques, sont elles aussi formulées selon des critères vérifiables et, à certains égards, elles sont beaucoup plus détaillées que dans le CNB.

La simplicité de présentation des exigences contenues dans la réglementation norvégienne ne manque pas d'attrait, mais il semble qu'elle soulèverait plusieurs problèmes d'application dans un contexte canadien. On ne sait pas si la méthode adoptée pour simplifier les exigences norvégiennes pourrait donner lieu à des contestations devant les tribunaux du Canada.
Ceci dit, cependant, un examen minutieux de la réglementation norvégienne du bâtiment par les rédacteurs des codes canadiens semblerait parfaitement justifié. Les dispositions se rapportant à la protection des structures contre le feu méritent en particulier un examen plus approfondi. Elles offrent davantage de souplesse que dans le CNB, et elles sont en même temps plus simples.

Exigences de résistance structurale: Les exigences de résistance structurale contenues dans la réglementation reposent sur la notion de probabilité de défaillance, ainsi que sur celle de la gravité de la défaillance si elle venait à se produire. La réglementation ne dit pas expressément que les édifices doivent être conçus en conformité avec les normes reconnues de conception, mais on présume qu'ils doivent l'être.

C'est probablement là une façon logique d'établir le niveau de tolérance aux tensions, mais les probabilités de défaillance calculées d'après les données actuelles semblent être surtout des conjectures. En effet, elles semblent constituer une autre façon d'établir les facteurs d'importance utilisés dans le CNB. Aucune exigence de construction fondée sur la méthode empirique n'est prévue dans la réglementation pour les structures simples, comme c'est le cas dans la partie 9 du CNB, mais il est possible que d'autres normes considérées comme acceptables existent à cet égard.

Observations générales: En somme, la réglementation norvégienne du bâtiment semble être une combinaison d'exigences de performance et d'exigences normatives, mais les premières sont plus nombreuses. Les exigences de performance sont énoncées selon des critères tantôt vérifiables, tantôt non

vérifiables, et l'on présume que des normes réputées acceptables complètent en Norvège les exigences non vérifiables.

La réglementation norvégienne du bâtiment serait peut-être insuffisante dans le contexte canadien, mais elle est probablement tout à fait appropriée dans le contexte norvégien, et elle parvient sans doute à atteindre les mêmes objectifs dans ce pays que le CNB au Canada, malgré tous les détails que contient celui-ci. Quelques rencontres avec des fabricants de composantes et des chercheurs dans le domaine du bâtiment (chercheurs des universités et des organismes publics) nous ont convaincus de l'existence d'un élément distinctif en Norvège: un partenariat entre les spécialistes du bâtiment et les autorités compétentes, en ce qui a trait à la recherche technique dans les méthodes et les solutions, que ces méthodes et solutions soient ou non officiellement codifiées.

5. EUROPE: HARMONISATION DE LA RÉGLEMENTATION DU COMMERCE DES BIENS ET DES SERVICES

Sommaire:

L'idée d'une harmonisation internationale des normes fut lancée après la guerre, en même temps qu'était créée l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

En 1980, la Commission économique des Nations-Unies pour l'Europe (ECE) décida de préparer un compendium des dispositions modèles de la réglementation du bâtiment. Elle voulait aussi encourager l'harmonisation. Le compendium, qui se compose d'exigences vérifiables de performance, fut diffusé partiellement quatre ans plus tard, mais il est encore loin d'être achevé.

En 1986, les membres de la Communauté européenne (CEE) se sont entendus pour supprimer toutes les barrières au commerce des biens et des services d'ici 1992. Une Directive sur les produits du bâtiment, adoptée en 1988 et entrée en vigueur en 1991, indique aux États membres ce qu'ils doivent faire pour donner suite à l'entente de 1986. Cette directive a été suivie de plusieurs documents qui l'interprètent. Contrairement aux documents de l'ISO et de l'ECE, la directive de la CEE lie tous les États membres.

À l'avenir, les produits devront porter la marque CE pour indiquer leur conformité avec les normes établies par le Comité européen de normalisation de la CE (le CEN ou, dans le domaine de l'électricité, le CENELEC), ou bien ils devront respecter les exigences d'évaluation de produits établies par l'Organisation européenne des approbations techniques (OEAT).
D'autres directives se rapportant à la construction d'édifices ont aussi été adoptées en ce qui concerne les biens et lesservices, notamment les services de conception.

Bien que les directives ne s'appliquent pas directement aux réglementations nationales du bâtiment, elles empiéteront néanmoins sur elles, à telle enseigne que les réglementations en question devront être révisées afin de refléter l'esprit dela Directive.

5.1 L'évolution de la scène européenne

En 1992, disparaîtront les dernières barrières commerciales érigées entre de nombreux États européens, et les biens et services pourront dès lors circuler entre eux presque sans entrave. Cet accord entre les douze pays qui forment la Communauté économique européenne (CEE) a été l'amorce d'une suite impressionnante d'événements, grâce auxquels l'accord deviendra une réalité concrète. Les événements en question, qui touchent directement les normes de conception, d'essai et de produits, devraient aussi avoir un effet indirect sur la réglementation du bâtiment.

Événements antérieurs à l'Accord de la CEE: C'est en 1947 que furent jetées les bases de l'harmonisation des normes du bâtiment en Europe, avec la formation du premier comité technique dans le domaine du bâtiment, comité organisé sous les auspices de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Au cours des années suivantes, plusieurs autres organisations entreprirent elles aussi des travaux d'harmonisation dans plusieurs domaines d'intérêt.

L'harmonisation de la réglementation du bâtiment, ainsi que des normes du bâtiment, était considérée comme l'une des mesures indispensables pour la libéralisation du commerce international dans le domaine du bâtiment. C'est surtout l'industrie manufacturière qui a fait pression pour que soit harmonisée cette réglementation, en vue d'accroître l'industrialisation par la fabrication en série de matériaux de construction [58].

Lorsque la construction de bâtiment était une industrie indigène utilisant des matériaux locaux, les différences locales entre les réglementations du bâtiment n'étaient pas considérées comme un obstacle majeur aux échanges. Cependant, la croissance de l'industrie du bâtiment au cours de l'après-guerre modifia cette attitude, et l'on considéra alors les différences comme un obstacle aux échanges.

Modèle de réglementation du bâtiment: Travaillant sous les auspices de la Commission économique des Nations-Unies pour l'Europe (ECE), le groupe de travail du Comité de l'habitation, du bâtiment et de la planification décida en 1980 de mettre au point un instrument propre à encourager l'harmonisation de la réglementation du bâtiment. On décida que le moyen le plus efficace d'y parvenir était d'élaborer des exigences modèles fondées sur la performance, plutôt que des exigences normatives. On a pensé qu'il serait impossible d'obtenir l'unanimité internationale sur des exigences normatives, à cause de leur complexité.

En 1984, le groupe de travail publia les quatre premiers chapitres du document de l'ECE, intitulé "Compendium des dispositions modèles de la réglementation du bâtiment" [59]. Bien que ces dispositions soient formulées selon des critères de performance, elles le sont d'une façon qui rend possible la vérification. Comme on peut le voir, cette méthode contraste avec la terminologie de caractère général proposée pour le code de la Nouvelle-Zélande ou employée dans la réglementation du bâtiment de l'Angleterre et du Pays de Galles, textes discutés précédemment.

Bien que s'inspirant du modèle hiérarchique nordique, le groupe de travail a regroupé les trois premières phases du modèle en une seule phase. Les quatrième et cinquième phases (vérification et solution réputées acceptables), qui sont nécessaires pour l'application pratique des exigences de performance, n'ont pas été rédigées. On a estimé qu'elles relevaient d'autres organismes.

Le Compendium peut être considéré comme une sorte de catalogue des exigences de performance, dans lequel les organismes compétents peuvent choisir des éléments pour les inclure dans leur propre code s'ils les jugent pertinents.

Deux autres chapitres ont été ajoutés récemment aux quatre premiers, et l'on croit que le Compendium se composera éventuellement d'une quinzaine de chapitres. Il est loin d'être complet, et il ne s'applique pour le moment qu'à l'habitation (on trouvera, à la référence 58, d'autres renseignements sur la préparation du Compendium).

À ce stade de son développement, il est difficile d'évaluer l'influence qu'aura le Compendium sur le processus européen d'harmonisation. Un examen rapide des genres d'exigences de performance qu'il contient laisse croire qu'il aura probablement peu d'effet sur les codes canadiens, étant donné que de nombreuses exigences sont formulées en des termes qu'il semble impossible de mesurer ou de contrôler.

5.2 L'effet du libre-échange sur la réglementation et les normes du bâtiment

La Loi sur le marché européen unique, pour laquelle la CEE a donné son accord de principe en 1986, avait pour objectif la suppression, d'ici le 31 décembre 1992, des barrières commerciales, notamment des barrières non tarifaires, pour tous les biens et tous les services. Cette loi fut l'amorce de la série d'événements mentionnés plus tôt, devant conduire à l'harmonisation, à l'intérieur de la CEE, des exigences applicables aux biens et aux services. En effet, cette loi a considérablement accéléré le processus déjà entrepris de manière facultative.

Pour réaliser les objectifs de la loi, la CEE a adopté une série de directives sectorielles. Ces directives contiennent les exigences essentielles en matière de protection de la santé, de sécurité, d'environnement et de politique industrielle. Une fois adoptées par les états membres, ceux-ci sont liés ces directives.

Plusieurs directives semblables ont été adoptées relativement à l'industrie du bâtiment, mais la plus importante est la Directive sur les matériaux de construction, adoptée à la fin de 1988, qui entrera en vigueur dans toute la CEE le 27 juin 1991 [60]. Cette Directive indique aux états membres les changements nécessaires pour remplir les objectifs de l'entente. La Directive s'accompagne d'une série de documents interprétatifs. Ces

documents tiennent lieu de référence pour la préparation des normes techniques qui seront élaborées plus tard.

En vertu de l'entente, les seuls produits qui puissent entrer sur le marché de l'un des pays membres sont ceux qui répondent aux exigences établies dans la Directive et dans ses documents d'interprétation. Les instruments en question auront d'importantes conséquences, non seulement pour les normes de produits existantes, mais encore pour les normes de conception et d'essai. Étant donné que des produits sont parfois lancés pour lesquels il n'existe pas de normes, la Directive et ses documents d'interprétation auront aussi des effets sur le mécanisme d'évaluation des produits appliqué dans chaque État.

En vertu de l'accord, la plupart des produits porteront la marque CEE, attestant leur conformité avec la Directive. Cette marque ne peut être utilisée que si l'on prouve la conformité avec une norme approuvée ou si l'on applique une procédure approuvée d'évaluation et d'essai.

Normes: Le Comité européen de normalisation (CEN), établi en 1961 comme organisme régional de normes au service de la CEE, aura pour tâche de rédiger les normes nécessaires. Ses membres sont les organismes nationaux de normalisation des 12 pays de la CE et les 6 membres de l'Association européenne de libre-échange. (Ces derniers sont des pays non-membres, qui passent souvent des accords avec la CEE). Un comité analogue, le Comité de normalisation électro-technique (CENELEC) s'occupe de l'industrie de l'électricité.

Ces organismes travaillent indépendamment de l'ISO, qui, comme on l'a dit, a lancé le principe de l'harmonisation des normes bien des années auparavant. L'ISO est accessible à tous, et 91 pays en sont membres. Elle a pour mandat d'agir comme tribune internationale pour la préparation de normes. (Il n'est fait mention d'aucune norme de l'ISO dans le CNB, mais les normes de l'ISO ont tout probablement influencé les normes canadiennes, à la faveur d'affiliations communes.) Aux termes de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT), les pays de la CEE ont décidé d'utiliser

les normes de l'ISO, dans les cas qui le justifient, pour la formulation des normes du CEN (ou du CENELEC) [61].

Évaluation de produits: La plupart des pays européens qui ont une réglementation nationale du bâtiment offrent aussi des services d'évaluation et d'approbation. Si les règles et méthodes de tels organismes ne sont pas elles aussi harmonisées, les produits qui ne sont pas fabriqués d'après les normes reconnues pourraient devoir subir des restrictions déloyales. C'est là un problème difficile à résoudre en raison du grand nombre de produits et en raison de la complexité des divers systèmes d'approbation.

Néanmoins, au fil des ans, plusieurs accords bilatéraux et régionaux ont été conclus en vue de la reconnaissance internationale des produits dans les pays nordiques ainsi que dans les pays de la CEE. Dans la plupart des cas, ces accords ont été conclus sans que l'on établisse d'abord des principes uniformes en ce qui concerne les règles d'essai, d'inspection ou de contrôle.

L'Union européenne pour l'agrément technique dans la construction (UEAtc) présente un intérêt particulier pour de tels arrangements. Comme le CEN, l'UEAtc est une association qui représente à la fois la CEE et l'AELE. Cette organisation, formée en 1960, est une association volontaire destinée à stimuler la reconnaissance internationale des approbations techniques, et elle n'opère pas sous le parapluie de la CEE. L'UEAtc établit des lignes directrices qui constituent pour ses membres une base technique commune d'après laquelle sont données les approbations techniques.

On a établi, en vertu de la Directive sur les produits du bâtiment, un système européen d'approbations techniques, grâce auquel les approbations délivrées par un organisme national compétent seraient honorées dans tous les autres pays membres. Ainsi est née l'Organisation européenne des approbations techniques (OEAT), qui représente les 12 États de la CEE. Elle remplacera l'UEAtc dans les pays de la CEE [62].

On ne s'est pas encore entendu sur le rapport entre l'UEAtc et l'OEAT. Il est permis de croire que l'UEAtc devra être fusionnée d'une certaine façon

avec l'OEAT, afin de tirer parti des infrastructures et des compétences existantes.

5.3 Effet de la Directive sur les réglementations nationales du bâtiment

Il paraît évident que les réglementations nationales du bâtiment seront touchées, encore qu'indirectement, par le nouvel accord européen. Il semble que, pour éviter une transgression de l'accord national, la reconnaissance devra se faire soit de façon administrative, soit au moyen de références directes aux nouvelles normes du CEN à mesure qu'elles seront établies. Les réglementations devront aussi probablement reconnaître les approbations de l'OEAT en l'absence de normes approuvées. On ne sait pas si les normes nationales seront abolies à mesure que celles du CEN seront adoptées, mais c'est probable.

Étant donné que l'accord n'a pas d'effet direct sur la réglementation locale du bâtiment, il semble faire peu de différence, au plan juridique, que les exigences soient formulées selon des critères de performance ou des critères normatifs, pourvu que les conditions énoncées dans la Directive sur les matériaux de construction soient observées. Si les réglementations pouvaient être formulées selon des critères vérifiables de performance et si les normes du CEN y étaient mentionnées tant pour les solutions réputées acceptables que pour la vérification, on pourrait sans doute éviter les conflits possibles entres les réglementations du bâtiment et l'accord. Si par ailleurs l'objectif d'une nouvelle législation sur le bâtiment est la déréglementation du processus, alors on pourra utiliser aussi des exigences de performance, surtout si elles sont formulées selon des critères non vérifiables, ce qui est assez facile à faire. Cela peut donner la forme des exigences, mais non le fond.

Il convient de noter aussi que les directives de la CEE, déjà adoptées ou envisagées, qui sont susceptibles d'empiéter dans une moindre mesure sur les réglementations du bâtiment visent des sujets tels que la reconnaissance mutuelle des titres de compétence professionnels, la reconnaissance mutuelle des qualités architecturales, la sécurité des produits, la sécurité de

l'équipement, les appareils au gaz, la santé et la sécurité au travail, enfin la santé et la sécurité sur les chantiers de construction [63].

On ne peut qu'imaginer l'énormité du travail que suppose la production des normes requises, et certains se sont demandés si cette tâche peut être accomplie dans le délai imparti. Il semble ne faire aucun doute cependant qu'il existe une volonté politique suffisante pour mener le projet à bonne fin.

6. REGARD VERS L'AVENIR: AMÉLIORER LE PROCESSUS DE RÉGLEMENTATION AFIN DE COMPOSER AVEC UN MONDE EN CONSTANTE ÉVOLUTION

On dit que le changement est aujourd'hui la seule constante; la société peut à peine rebrousser chemin sur la voie de son évolution extrêmement rapide. Le secteur du bâtiment subit des changements considérables, dans la façon dont la société transforme et utilise son parc d'édifices comme dans les nouveaux modes de conception et de construction. Dans tout le secteur, il faut réduire la consommation d'énergie, de manière à utiliser plus efficacement les ressources non renouvelables et se donner du temps pour accéder à des ressources renouvelables ou essentiellement infinies. L'emploi de combustibles fossiles doit en particulier être réduit pour ce motif et aussi pour enrayer la production de dioxyde de carbone et son effet de serre. Naturellement, rien de tout cela ne peut être accompli comme il faut à moins que l'explosion démographique ne soit elle-même atténuée, et qu'elle le soit bientôt.

6.1 L'innovation dans les matériaux de construction eux-mêmes.

Les améliorations apportées à la construction des édifices et au rendement thermique du parc actuel nécessiteront de nouvelles interventions dans presque tous les aspects du processus. À titre d'exemple, les ressources et l'énergie consommées dans la production de matériaux de construction doivent absolument être prises en considération lorsqu'on choisit et qu'on met au point de tels matériaux. Ainsi, le béton exige non seulement une grande quantité d'énergie dans les cimenteries, avec les émanations de gaz combustibles que cela suppose, mais il faut aussi tenir compte du dioxyde de carbone produit par la réaction chimique elle-même. D'autres matériaux inorganiques sont eux aussi grands consommateurs d'énergie dans leur production et leur usinage. Par ailleurs, des polymères organiques à haute densité (bois, plastiques) peuvent être produits à partir de la biomasse sans de grandes quantités d'énergie, et ils peuvent être employés comme composantes entières ou simplement comme liants dans les composés fibreux ou minéraux.

Manifestement, le mécanisme de réglementation du bâtiment devra permettre un saut considérable au chapitre de l'innovation, tout en conservant une norme de sécurité. La vogue des matériaux organiques, qui s'accélère depuis trois décennies, augmentera par exemple l'urgence de mesures de prévention des incendies pour l'ensemble d'un édifice. (Cet exercice ne pourra se faire que de façon logique, à l'aide de critères de performance en matière de prévention, et avec une modélisation, une conception, une réglementation et un contrôle informatisés. On a déjà parlé du travail effectué par le Canada et l'Australie à cette fin). Les tâches deviennent plus complexes, mais il est clair que la société doit appliquer une réglementation plus abondante et plus intelligente, et non pas moins, afin de faciliter et de gérer les changements qui doivent être apportés au secteur du bâtiment.

Bien d'autres contraintes et bien d'autres besoins nécessiteront des innovations doublées d'une réglementation compatible: La conservation de l'eau potable, des ressources forestières et des terres arables, et la réduction du gaspillage et de la pollution sont d'autres exemples. Il est intéressant d'examiner les économies d'énergie de façon un peu plus détaillée, pour voir comment elles peuvent s'intégrer dans le mécanisme de réglementation.

6.2 Urgence de l'efficacité énergétique et réglementation fondée sur la performance

La préservation de ressources non renouvelables décroissantes commence par la discipline dans la consommation d'énergie, étant donné que cette discipline présente le double avantage de réduire la pollution et de conserver les ressources. Bien des aspects de la conservation d'énergie présentent des avantages financiers et offrent même un rendement raisonnable sur le capital investi. Cette formule est donc la moins susceptible de soulever des objections de la part des entreprises ou du grand public. Dans tous les cas, la conservation de l'énergie doit être accélérée.

Les crises du pétrole, au début des années 1970 et aujourd'hui, ont montré combien les nations industrialisées dépendent des approvisionnements du Moyen-Orient. Même s'il existe encore d'importantes réserves, il semble

qu'il est dans notre intérêt, à long terme, de réduire notre dépendance à l'égard du pétrole. Dans tous les pays qui dépendent du pétrole, il faudra mettre l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie et sur le recours à d'autres sources énergétiques. De tels programmes supposent inévitablement une réglementation du bâtiment.

La première crise du pétrole nous a donné une idée de la forme que pourraient prendre de tels programmes. On a vu le lancement de programmes visant tantôt à réduire la consommation d'énergie dans les édifices, tantôt à stimuler des solutions de rechange. Cet objectif d'indépendance à l'égard du pétrole fera sans aucun doute l'objet d'autres textes de loi et de mesures d'incitation.

La première crise du pétrole a conduit à l'instauration de certains programmes dont l'objet était de stimuler une amélioration de l'isolation des maisons et le recours à des sources d'énergie indépendantes du pétrole. Ces programmes, auxquels il faut ajouter l'augmentation des prix du combustible (et sans doute l'accroissement de l'efficacité des systèmes de chauffage dans les maisons neuves), a conduit à un regain des activités dans le domaine de l'isolation et du calfeutrage des maisons pour en accroître l'efficacité thermique.

En ce qui concerne la construction des maisons neuves, des exigences modèles ont été élaborées par le CACNB [4], mais seul le Québec les a effectivement adoptées. Les autres provinces ont soit inséré dans leur code leurs propres exigences de résistance thermique pour les enveloppes des maisons, soit omis de prendre une quelconque mesure législative. D'autres projets acquirent une certaine popularité, en particulier le Programme R-2000, lancé par le gouvernement. Le résultat net de toutes ces initiatives fut un accroissement marqué de l'isolation et du calfeutrage dans les maisons neuves et dans de nombreuses maisons existantes.

Les exigences relatives aux économies d'énergie dans les maisons ont, dans le passé, mis l'accent uniquement sur la résistance thermique des composantes de l'enveloppe, mais il est probable que les exigences futures mettront davantage l'accent sur la performance énergétique globale des

édifices. Si l'on définit la perte maximale de chaleur en fonction de la superficie, les possibilités de conception sont plus grandes. (Ce point a été évoqué à propos de la Suède.) Toutefois, une telle méthode favorisera davantage les grands édifices, à qui il est plus facile d'atteindre un niveau de consommation plus faible par unité de surface, tout en affichant une consommation totale accrue. (Les maisons R-2000 peuvent être trompeuses à cet égard). la réglementation future devrait si possible énoncer la performance d'un édifice par habitant ou par utilisateur. Encore une fois, une conception, une codification et un contrôle aussi complets sont plus facilement réalisables avec des ordinateurs.

Il est clair que la réglementation future du bâtiment devra porter à la fois sur les édifices existants et sur les neufs. Étant donné que les constructions neuves représentent moins de 3 p. 100 du parc d'édifices, il est évident que la réglementation qui s'applique aux édifices neufs uniquement aura une efficacité très restreinte, comme on l'a noté dans une section antérieure.

6.3 Qualité de l'air: La conservation de l'énergie nécessite d'autres interventions

Lorsque les taux de ventilation sont restreints pour conserver l'énergie, d'autres problèmes peuvent se présenter, qu'il faut résoudre au moyen d'une nouvelle législation sur le bâtiment.

Réduire la ventilation augmente non seulement l'humidité relative intérieure et les problèmes de moisissures qui l'accompagnent, mais encore les concentrations de polluants atmosphériques à l'intérieur. Il peut s'agir du radon ou d'autres gaz souterrains, de polluants provenant d'activités domestiques normales (nettoyage, cuisine, chauffage, décoration, passe-temps), ou encore des polluants provenant des matériaux de construction, des finitions et de l'ameublement.

La nécessité d'une ventilation mécanique dans les maisons d'aujourd'hui, qui sont plus étanches, est maintenant reconnue par les codes du bâtiment, ainsi que la nécessité de restreindre l'entrée du radon. Si l'on adopte une

réglementation fixant des fuites d'air maximales, en particulier pour les édifices existants, on devra aussi adopter des exigences parallèles augmentant la ventilation ou établissant d'autres mesures correctrices, afin de protéger la santé des occupants.

L'évaluation des produits nouveaux et anciens, en vue de leur utilisation dans des maisons à construction étanche, devra aussi s'intéresser aux risques que ces produits représentent pour la santé, en raison de leurs composés volatils. Autrefois, lorsque les maisons n'étaient pas hermétiques et que les composés de la plupart des produits étaient relativement bien connus (ou bien les effets nuisibles tout simplement inconnus), cet aspect semblait présenter peu de problèmes. Toutefois, avec les maisons étanches à l'air, et avec la variété grandissante des produits chimiques actuellement utilisés, avec enfin la connaissance que l'on a aujourd'hui des allergies possibles, il se peut que l'on doive restreindre encore l'utilisation de tels produits, soit en modifiant la réglementation du bâtiment, soit en recourant à d'autres instruments juridiques.

Ordinateur ou non, on se rend compte qu'un grand nombre de ces interdépendances complexes ne peuvent être gérées que par les fabricants, les concepteurs, les constructeurs et les organismes de réglementation, à mesure que se développe la science du bâtiment. Il est impossible d'aller plus loin ou plus vite que ce que permet notre niveau de connaissances. Tous les intervenants s'entendent pour dire que l'on favorisera le progrès en rationalisant la conception, le contrôle et la production de bâtiments selon des critères de performance et, si possible, en formulant les exigences en conséquence.

6.4 Conclusions: La nécessité d'adopter des exigences de performance de manière constructive et en connaissance de cause

Il y a des avantages évidents, pour tous les utilisateurs d'un code, à connaître les objectifs de chaque exigence et à formuler les exigences d'une façon qui favorise l'innovation, mais cela ne peut se faire que dans la mesure où l'on dispose des connaissances pertinentes. Il faut résister à l'envie d'effectuer des changements intuitifs au-delà de cette limite, si de

tels changements peuvent entraîner de nouveaux risques pour les occupants ou entraîner un accroissement des coûts.

Les conclusions de la présente étude portent sur les dix-huit questions suivantes:

1. **La réglementation est-elle trop contraignante?** Quel que soit le système établi pour la réglementation ou les approbations, il comportera toujours des entraves à l'innovation. (Si ce n'était pas le cas, la réglementation du bâtiment ne serait plus nécessaire). Il faut donc se demander quel niveau de contrainte est justifié par rapport aux objectifs de performance.

2. **Le CNB entrave-t-il l'innovation?** Peu d'indices permettent d'affirmer que le caractère plutôt normatif du CNB a sérieusement entravé l'innovation dans le bâtiment.

3. **Faut-il modifier le code de fond en comble?** On a donné certains exemples d'entraves prétendument injustifiées à l'adoption de nouveaux produits, en alléguant qu'un CNB davantage axé sur la performance aurait probablement allégé le processus d'évaluation, mais il est douteux que ces exemples justifient une remise en question de la méthode actuelle.

4. **Pourquoi d'autres pays sont-ils en train de changer leur façon de faire?** La littérature consultée révèle que, dans plusieurs des pays où l'on a entrepris la réforme intégrale du code du bâtiment (Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Australie), cette réforme a résulté de l'insatisfaction générale des utilisateurs du code. Le Code national du bâtiment ne semble pas provoquer la même levée de boucliers.

5. **Quels sont les effets des codes fondés sur la performance?** Un certain nombre de pays semblent avoir pris la décision d'appliquer à l'avenir des codes du bâtiment fondés sur la performance, mais il est encore trop tôt pour évaluer l'effet, dans ces pays, d'une telle démarche sur les industries de construction.

6. **Les contraintes sont-elles attribuées injustement aux codes?** Lorsqu'un promoteur se heurte à des contraintes, il aura parfois le réflexe de blâmer le Code du bâtiment, quelle que soit la véritable cause de la contrainte. Il fait peu de différence pour le promoteur que la contrainte soit due au mécanisme d'approbation, à la législation provinciale habilitante ou au manque d'expérience de l'administrateur. À ses yeux, tout cela peut se ramener au "Code du bâtiment".

7. **Pourquoi former des agents du bâtiment?** Le rôle important joué par les agents locaux du bâtiment dans l'essor où l'empêchement des innovations fait que de tels postes devraient être occupés par un personnel bien entraîné, de façon à favoriser une application raisonnée des exigences du Code du bâtiment.

8. **Des codes fondés sur la performance sont-ils réalisables?** L'élaboration d'un code fondé sur des exigences vérifiables de performance, en remplacement du CNB actuel, n'est pas un objectif réaliste à court terme, mais l'on pourrait fixer comme objectif à long terme du CACNB l'élaboration d'exigences vérifiables de performance. Si un tel objectif était porté à la connaissance des comités techniques, ils seraient en mesure d'élaborer des notations prioritaires en rapport avec les ressources existantes. Étant donné que les normes font partie intégrante des codes du bâtiment, les présents commentaires s'appliquent évidemment à tous les comités de rédaction de codes et de normes.

9. **Par quoi leur élaboration est-elle freinée?** Si elles doivent être raisonnables et réalistes, les exigences vérifiables de performance ne peuvent être établies que dans la mesure où les connaissances existantes le permettent. Des chiffres arbitraires de performance, fixés sans discernement, peuvent conduire à des frais ou contraintes inutiles s'ils sont trop pessimistes, ou bien à une diminution de la sécurité s'ils ne le sont pas assez.

10. **Les codes fondés sur des exigences non vérifiables de performance sont-ils commodes?** La conversion des exigences actuelles du CNB en une série de prescriptions non vérifiables de performance qui s'en

remettent uniquement à d'autres documents pour des solutions présumées acceptables (système appliqué au Royaume-Uni et en Nouvelle-Zélande) ne servirait aucune fin utile et pourrait en fait contribuer à rendre le CNB inapplicable. Comme on l'a montré, cette méthode a déjà été appliquée au Canada, sans beaucoup de succès, avec le CNB de 1965.

11. **De quelle façon les exigences de performance devraient-elles être adoptées?** Lorsque des exigences de performance sont adoptées, il importe qu'elles causent le moins de bouleversement possible chez les utilisateurs du code. On retient donc en général des exigences existantes les solutions réputées acceptables, comme moyen de répondre aux niveaux de performance ainsi établis. Les impératifs de la mise en oeuvre du code dictent l'adoption de solutions réputées acceptables, chaque fois que l'on recourt à des exigences de performance.

12. **Comment les codes devraient-ils être formulés?** Quelle que soit la forme d'une exigence, il est bien sûr avantageux pour l'utilisateur du code qu'elle soit exprimée clairement, qu'elle permette des solutions de rechange, enfin qu'elle réponde à son objectif de la façon la plus économique possible.

13. **Peut-on faciliter autrement la tâche des utilisateurs du code?** On peut faciliter l'évaluation de solutions de rechange ou de solutions équivalentes à l'aide d'énoncés précis expliquant les objectifs de chacune des exigences du CNB. Nombre de solutions de rechange et de solutions équivalentes se trouvent actuellement dans l'annexe du code et dans les commentaires, mais elles ne sont pas complètes et leur structure ne présente pas une uniformité qui permettrait de faire concorder facilement l'objectif de l'exigence et l'exigence elle-même.

14. **Que devrait-on trouver dans les codes et que devrait-on trouver dans les normes?** Il ne semble pas y avoir continuité de vues en ce qui concerne les sujets qui devraient être traités par le Code national du bâtiment et les sujets qui devraient l'être par des normes de référence. Il serait utile pour les rédacteurs de codes et de normes que les avantages et les inconvénients de faire figurer des exigences

détaillées dans le code ou dans des normes distinctes soit précisés à la lumière de l'utilisation du code par les concepteurs ou constructeurs, ainsi que par les agents du bâtiment. S'il y a peu d'avantages à conserver des exigences détaillées dans le code, on pourra utiliser des normes de référence. Si l'on juge préférable que les exigences figurent dans le code, il n'est pas nécessaire alors de renvoyer l'utilisateur du code à un autre document. Si les organismes de rédaction de normes sont informés de cette ligne de conduite, alors ils pourront prendre les mesures pertinentes.

15. **La rédaction de codes et l'évaluation de produits sont-elles des activités connexes?** Les objectifs du Service d'évaluation du CCMC et ceux de la Section des codes de l'IRC sont complémentaires quand vient le temps de définir les objectifs des exigences d'un code. Le Service d'évaluation du CCMC doit connaître ces objectifs pour savoir si un produit est conforme au code, tandis que la Section des codes de l'IRC doit les connaître pour pouvoir rédiger les exigences du code. Chacun des organismes peut tirer parti des expériences de l'autre, et ainsi faciliter l'adoption d'exigences vérifiables de performance.

16. **Comment peut-on améliorer le CNB?** Il n'a pas été démontré que le CNB entrave indûment l'innovation, mais il y a évidemment des domaines où il est possible d'améliorer la façon dont les exigences sont exprimées, et donc de les rendre plus compréhensibles pour les utilisateurs. (L'Australie examine actuellement son code sous cet aspect).

17. **Parmi les facteurs qui influent sur l'innovation, quel est le plus important?** C'est par un processus d'évaluation plutôt que par la reconnaissance d'un code que l'on ouvre la voie à l'innovation. Certains innovateurs sont cependant frustrés par les délais requis pour une évaluation et par ce qu'ils considèrent comme des contraintes inutiles au chapitre de l'essai de produits. C'est pourquoi il serait évidemment avantageux d'améliorer et de perfectionner le mécanisme d'évaluation pour que l'innovateur le considère comme accessible, équitable et sujet à appel. La composante évaluation semble même l'ingrédient clé du mécanisme de réglementation, l'ingrédient qui

favorise ou empêche l'innovation. La façon dont cette fonction est remplie peut influer sur les innovations beaucoup plus que la formulation des exigences d'un code, surtout à la lumière des exigences d'équivalence dont fait état l'article 2.5 du CNB.

18. **Qu'en est-il des coûts administratifs?** Plusieurs pays sont préoccupés par le coût d'application des règlements du bâtiment et songent à des solutions de rechange, notamment à la privatisation. C'est un sujet qu'examinent également plusieurs provinces. L'information existante relative aux coûts administratifs ne semble pas permettre une comparaison des coûts des divers systèmes administratifs. C'est un domaine qu'il faut étudier davantage.

6.5 Observations finales

On a cherché à savoir, dans le présent rapport, si les codes canadiens du bâtiment sont trop contraignants ou non. Rétrospectivement, on pourrait considérer cette question comme naïve. Il ne peut y avoir logiquement qu'une seule réponse: bien sûr, les codes canadiens du bâtiment sont trop contraignants, tout comme n'importe quel autre code du bâtiment. A moins que chaque exigence ne soit formulée d'une façon qui tienne parfaitement compte des coûts et des avantages, il y aura toujours des exigences qui seront trop contraignantes, tout comme il y aura des exigences qui ne le seront pas assez.

Un code doit être constamment mis au point, à mesure que les connaissances s'accroissent. C'est un processus continu, qui ne cessera jamais dans un monde qui change constamment, au plan technique, au plan économique et au plan social. Le grand nombre de changements qui accompagnent chacune des éditions du CNB témoignent du caractère évolutif de la réglementation du bâtiment.

Le corollaire de la première question, c'est de savoir si un code davantage fondé sur la performance stimulerait l'innovation. Encore une fois, la réponse doit être sans équivoque affirmative, pourvu que les niveaux de performance soient énoncés en des termes vérifiables et que les niveaux

soient réalistes. Toutefois, on ne pourra y parvenir que lorsqu'on disposera de connaissances suffisantes et lorsque toutes les parties utiliseront ces connaissances.

Il serait erroné de présumer que les codes canadiens du bâtiment (ou le processus d'évaluation des produits) sont allé aussi loin qu'ils le pouvaient dans l'élaboration d'exigences vérifiables de performance, avec les connaissances actuelles. Il n'est pas nécessaire d'attendre le résultat d'autres recherches pour aller plus loin à cet égard. Les connaissances disponibles sont une immense ressource à laquelle il est toujours possible de puiser en vue de rendre plus économique la réglementation du bâtiment. C'est un processus permanent, qui justifie l'évolution constante de deux types d'exigences, les exigences de performance et les solutions réputées acceptables.

Il faut toutefois continuer d'étendre le champs de nos connaissances au moyen de recherches théoriques ou appliquées, afin de combler les lacunes du savoir et d'améliorer les données existantes. Nos connaissances sont tributaires de la croissance de la modélisation informatique comme moyen efficace de rationaliser les exigences du code.

Plusieurs domaines peuvent bien sûr être encore améliorés, mais l'on ne doit pas s'attendre à des solutions qui simplifieraient le processus de la réglementation du bâtiment. Si la société désire maintenir un contrôle effectif sur la construction d'édifices pour protéger ses citoyens, les codes demeureront des instruments complexes, même si des mesures peuvent être prises pour les rendre plus clairs et pour assurer leur constante amélioration, à la fois par l'effet des exigences du marché et par celui des attentes des utilisateurs.

Renvois

1. "Working With the Performance Approach to Buildings", CIB Report, Publication 64, janvier 1982.

2. Hansen, A.T., "The Regulation of Building Construction", Digeste de la construction au Canada no 237, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, mars 1985.

3. Code national du bâtiment du Canada, 1990, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1990.

4. Mesures de conservation de l'énergie dans les nouveaux édifices, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1983.

5. Supplément au Code national du bâtiment du Canada, 1990. Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1990.

6. Hansen, A.T. "Applying Building Codes to Existing Buildings", Digeste de la construction au Canada no 230, Conseil national de recherches, Ottawa, janvier, 1984.

7. Code national de prévention des incendies du Canada, 1990, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1990.

8. Code canadien de la plomberie 1990. Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1990.

9. Code canadien de l'électricité - C22.1, Association canadienne de normalisation, Rexdale (Ontario) 1986.

10. Normes de construction résidentielle, 1965, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, 1965.

11. Ligne directrice F., "La préparation des normes CSA", Association canadienne de normalisation, Rexdale (Ontario), Mai 1987.

12. Exigences administratives accompagnant le Code national du bâtiment, 1985, Comité associé du Code national du bâtiment, CNRC 22565, Conseil national de recherches, Ottawa, 1985.

13. Building Action Newsletter, Direction ontarienne du bâtiment, ministère du Logement, Toronto, février 1990.

14. Dunn, R.N., "A Summary With Key Observations of The Provincial and Territorial Inspection Services Report dated November, 1987", rapport préparé pour la Commission canadienne de recherches sur la construction, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, le 14 janvier 1989.

15. "Discussion Paper on Regulations related to Housing Affordability, Choice, Quality and Innovation", préparé par Energy Pathways Inc. pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement, Ottawa, décembre 1989.

16. Rostenne, Jacques, "Technology Transfer and Innovation in the Canadian Residential Construction Industry", rapport préparé pour la SCHL par James F. Nickling Management Consultants, Ottawa, janvier 1989.

17. Répertoire des normes et programmes d'acceptation relatifs aux produits de construction, Centre canadien de matériaux de construction, Conseil national de recherches du Canada, CNRC 31380, Ottawa, juin 1990.

18. Fiches techniques d'évaluation du CCMC, volume 1, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, décembre 1989.

19. "Feasibility Study for an International Directory of Building Product Evaluations", étude préparée pour la SCHL par Norm Hagan and Associates Inc., Ottawa, mars 1990.

20. Hansen, A.T., "Trussed Rafters for Houses", CNRC 7532, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa 1963.

21. "Load Test for Wood Roof Trusses for Houses and Small Buildings", CSA S307-M1980, Association canadienne de normalisation, Rexdale (Ontario) 1980.

22. Legget, R.F. et Hutcheon, N.B., "Performance Testing Standards for Buildings", Digeste de la construction au Canada no 210, Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, décembre 1979.

23. Fenêtres, CAN3-A440-M84, Association canadienne de normalisation, Rexdale (Ontario) 1984.

24. Revêtement de construction, CAN/CSA-0325.0-88, Association canadienne de normalisation, Rexdale (Ontario) 1988.

25. Exigences de résistance structurale pour les maisons mobiles, CAN/CSA-Z240.2.1-M86, Association canadienne de normalisation, Rexdale (Ontario) 1986.

26. Mehaffey, J.R. et Harmathy, T.Z., "Thermal Response of Compartment Boundaries to Fire", Fire Science Proceedings of the First International Symposium, Gaithersburg, M.D., 9-11 octobre 1985.

27. Harmathy, T.Z. et Mehaffey, J.R., "The Formalized Heat Load Concept and Its Use", Fire Safety Journal 12, 1987.

28. Mehaffey, J.R., "Fire Modelling and Fire Safety Design", préparé pour la Conférence internationale sur l'administration des codes municipaux, Winnipeg (Manitoba), 24-28 septembre 1989.

29. Beck, V.R., "A Cost-Effective Decision-Making Model for Building Fire Safety and Protection", Fire Safety Journal, vol. 12, no 2, 1987.

30. Beck, V.R. et Poon, S.L., "Results From a Cost-Effective Decision-Making Model for Building Fire Safety and Protection", Fire safety Journal, vol. 13, no 2-3, 1988.

31. Yung, D. et Beck, V.R., "A Risk-Cost Assessment Model for Evaluating Fire Risks and Protection Costs in Apartment Buildings", rapport de l'Institution of Engineers, Australia's Proceedings, International Symposium on Fire Engineering for Building Structures and Safety, Melbourne, CNRC, document no 31064, novembre 1989.

32. Building Code Assessment Model, rapport préparé par TROW-IBI, Toronto (Ontario), mars 1990.

33. Arlani, Ali G., "Building Code Assessment Framework", Conférence internationale sur l'administration des codes municipaux, Winnipeg (Manitoba), 24-28 septembre 1989.

34. McConnaughey, John S. Jr., "An Economic Analysis of Building Code/Impacts: A Suggested Approach". U.S. Dept. of Commerce, National Bureau of Standards, Washington, D.C., 1984.

35. Gomberg, A., Buchbinder, B. et Offensend, F.L., "Evaluating Alternative Strategies for Reducing Residential Fire Losses - The Fire Loss Model", National Bureau of Standards, Washington, D.C., Aug. 1982.

36. Ruegy, Rosalie T. et Fuller, S.K., " A Benefit-Cost model for Residential Fire Sprinkler Systems" National Bureau of Standards, NBS Tech. Note No. 1203, Washington, D.C., Nov. 1984.

37. Budnick, Edward, K., "Estimating Effectiveness of State-of-the-Art Detectors and Automatic Sprinklers on Life Safety in Residential Occupancies". National Bureau of Standards, NBSIR-84-2189, Washington, D.C., Jan. 1984.

38. Hansen, A.T. et Platts, R.E., "Analysis of the Cost-Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses", préparé pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement par Scanada Consultants Limited, Ottawa, juin 1989.

39. Hansen, A.T. et Platts, R.E., "The Costs and Benefits of Smoke Alarms in Canadian Houses", préparé pour la Société canadienne d'hypothèques et de logement par Scanada Consultants Limited, Ottawa, mars 1990.

40. Nible, Robert C., "A Unique Look at Building Codes Used Throughout the United States, and the Role That Computerization Can Play in America's Building Regulatory Future", Conférence internationale sur l'administration des codes municipaux, Winnipeg (Manitoba) 24-28 septembre 1989.

41. "Codes - A Much Misunderstood Contraption", Engineering News Record, juin 1989.

42. Hicks, Harold D. Jr., " Building Codes in the U.S.", Plastics in Building Construction, vol. XIII, no 6, 1989.

43. Gross, James G., "Harmonization of Standards and Regulations: Problems and Opportunities for the United States", Building Standards, mars/avril 1990.

44. "Model Code Implementation Study for GSA Underway". Building Sciences, (National Institute of Building Sciences), vol. 13, mars 1989.

45. Politiques et méthodes du CACNB, 1985, Comité associé du Code national du bâtiment, Conseil national de recherches du Canada, CNRC 24378, Ottawa, 1985.

46. "Operation Breakthrough", ministère du Logement et de l'Aménagement urbain des Etats-Unis, Washington, D.C., 1972.

47. "Appendix Chapter 12, Division III, Requirements for Radon Control for Group R, Division 3 Occupancies". Preliminary Report of the Indoor Air Quality Code Development Committee, International Conference of Building Officials, Building Standards, mars-avril 1990.

48. Heitz, Michael J. - AIA and Gellenbeck, R.E., Private Sector Inspection Alternatives to Sustain Services During "Boom" and "Bust" Construction Cycles". Building Standards (Pub. by ICBO), Jan-Feb. 1990.

49. The Building Standard Law of Japan, publié par le Centre du bâtiment du Japon, Tokyo, juillet 1986.

50. Introduction to Building Standard Law, ministère de la Construction, Tokyo, 1986.

51. "A Quick Look at Housing in Japan". Centre du bâtiment du Japon, mars 1985.

52. Smith, Paul R., "The Development of a National Building Code in Australia", présenté à la Conférence internationale sur l'administration des codes municipaux, Winnipeg (Manitoba) septembre 1989.

53. Blackmire, James M., "The Development of the Building Code of Australia - The Project Management of a Complex Code", mémoire présenté à la Conférence internationale sur l'administration des codes municipaux, La sécurité du bâtiment et l'informatique, Winnipeg (Manitoba), 24-28 septembre 1989.

54. Tippet, Helen, "Building Control Reform in New Zealand". Social and Economic Implementation, CIB W55/W65 International Symposium on Building Economics and Construction Management, University of Technology, Sydney, Australia, March 1990.

55. Reform of Building Controls. Report of the Building Industry Commission to the Minister of International Affairs, ISBN 0- 477-01545-X, Wellington, N.Z., January, 1990.

56. "Escape Clauses". Building, 11 May 1990.

57. Elder, A.J., "Guide to the Building Regulations 1985 for England and Wales". The Architectural Press Ltd., London, 1986.

58. "International Harmonization of Building Regulations in the ECE Regions", Commission économique pour l'Europe L=CE/HBP/62. Rapport préparé par le Secrétariat de l'ECE pour le Groupe de travail sur le bâtiment du Comité de l'ECE sur le logement, le bâtiment et la planification, Nations Unies, New York, 1987.

59. "ECE Compendium of Model Provisions for Building Regulations", (Commission économique pour l'Europe), Nations Unies, New York, 1984.

60. Directive du Conseil du 21 décembre 1988 relative à l'uniformisation des lois, des règlements et des dispositions administratives des Etats membres, en ce qui concerne les produits du bâtiment, Journal officiel des Communautés européennes, Bruxelles, le 11 février 1989.

61. Davis, Helen, "Standardization in Europe" "A Success Story". ASTM Standardization News, février 1990.

62. "From UEAtc to EOTA: European Technical Approval on the March", UEAtc Information, juillet 1990.

63. Euronews Construction, Issue No. 9, Dept. of the Environment, Construction Directorate, février 1990.

ANNEXE A

OPINIONS DES AGENTS PROVINCIAUX DU BÂTIMENT

ANNEXE A

Opinions des agents provinciaux du bâtiment

Bien que le CNB soit le travail d'un organisme fédéral, la réglementation du bâtiment est, en vertu de la Constitution canadienne, un sujet de compétence provinciale. Les opinions des autorités provinciales de réglementation sont donc importantes pour évaluer l'efficacité du CNB et ses incidences sur les innovations dans le bâtiment.

On a donc communiqué avec chacun des organismes provinciaux responsables de la réglementation du bâtiment. On leur a posé sept questions sur le CNB et sur les services de soutien offerts par les organismes provinciaux aux collectivités locales. Toutes les provinces ont répondu aux questions. La présente annexe a pour objet de résumer les réponses données.

Question 1: **Diriez-vous que l'innovation dans le bâtiment est indûment entravée par la réglementation?**

C.-B.: Oui, je suis d'accord, mais j'ajouterais que les entraves à l'innovation ne tiennent pas seulement au fait que les exigences du code sont des exigences normatives plutôt que des exigences de performance, elles tiennent aussi à la complexité inhérente du code et au niveau de connaissances de l'utilisateur.

Alberta: Je ne partage pas l'opinion selon laquelle l'innovation dans le bâtiment est entravée indûment par la réglementation. Un bon exemple de l'aide à l'innovation fournie par notre réglementation du bâtiment est le succès remporté par les panneaux à copeaux orientés, en Alberta. Nous avons pu approuvé ce produit comme l'équivalent, dans notre code, des panneaux de copeaux ordinaires et même du contre-plaqué. Un marché cible s'est alors constitué, qui a favorisé le lancement du produit et éventuellement assuré son franc succès.

Le secret de ce succès a été la qualité de la planification. Pour le reste, il a suffi d'avoir de la détermination et du savoir-faire. Des innovations exécutées avec soin et compétence réussissent toujours.

Saskatchewan: Je ne suis pas d'accord avec cette affirmation, étant donné que les dispositions d'équivalence du CNB ont pour objet d'empêcher les entraves. Je reconnais toutefois que le manque de formation et d'imagination, et la prudence excessive manifestée par de nombreux concepteurs et agents du bâtiment, peuvent causer des entraves.

Manitoba: Le Code national du bâtiment est de nature essentiellement normative. En effet, les exigences sont surtout définies par référence aux méthodes éprouvées de construction et de génie qui sont employées aujourd'hui pour les systèmes de construction et les équipements mécaniques. L'avantage de cette méthode est qu'elle donne aux concepteurs et aux constructeurs une description précise de ce qui est acceptable. Il est également facile d'assurer l'observation de telles règles. Tous les codes prévoient la possibilité de produits ou de procédés équivalents, mais les concepteurs qui désirent appliquer des idées nouvelles dans le bâtiment doivent alors accomplir la tâche considérable qui consiste à prouver que leur système donne des résultats au moins aussi bons que le système décrit dans le Code. Cette obligation peut avoir un effet dissuasif important lorsqu'on songe à adopter des innovations dans le bâtiment.

Ontario: C'est là une question très large, étant donné qu'elle porte sur la réglementation en général. Si votre question se rapporte au Code du bâtiment de l'Ontario, alors nous croyons qu'elle devrait être reformulée et

que l'on devrait demander si l'innovation est entravée par le Code du bâtiment, plutôt que demander si le Code est indûment contraignant.

La réglementation peut entraver l'innovation dans le bâtiment. L'article 9.3.0.1 du Code du bâtiment de l'Ontario permet, pour les édifices régis par la partie 9, et à certaines conditions, l'emploi de matériaux, d'appareils, de systèmes et d'équipements non décrits expressément. L'article 9 du projet de loi 103, Loi modifiant la Loi sur le Code du bâtiment, vise à élargir les pouvoirs du fonctionnaire responsable du bâtiment, en l'autorisant à accepter les innovations dans le bâtiment. L'article 9 permettra au fonctionnaire responsable d'autoriser l'utilisation de matériaux, de techniques et de systèmes qui ne sont pas prévus dans le Code du bâtiment, et ce à certaines conditions. Nous croyons que, lorsque le projet de loi 103 aura force de loi, le Code du bâtiment de l'Ontario n'empêchera pas indûment l'innovation dans le bâtiment.

Québec: Nous partageons ce point de vue, mais ceci est susceptible de varier beaucoup selon la nature du code considéré. Or, la principale mission du ministère du Travail du Québec en est une de sécurité dans le bâtiment. La question qui nous vient dès lors, concerne l'inspection et la vérification : dans quelle mesure pourra-t-on confirmer qu'une norme de performance en sécurité aura été respectée? La sécurité dans les édifices repose actuellement sur la prescription de minima et sur des pratiques reconnues acceptables et ayant fait leurs preuves : l'innovation, parfois, pourra donner cours à de nouvelles approches qui certes réduiront les coûts, tout en laissant place à une certaine interprétation. Si cela se produit, l'objectif de sécurité qui est nôtre peut en souffrir, à moins que cette innovation fasse l'objet de certification par un

organisme reconnu. Or, déjà la plupart des codes ne font-ils pas référence à des normes reconnues?

Nouveau-Brunswick: Il est impossible de répondre, étant donné que la réglementation est appliquée par chaque ville, localité ou municipalité.

Nouvelle-Écosse: Non, il faut être prudent lorsqu'on a affaire à des produits ou à des systèmes nouveaux susceptibles d'amoindrir la qualité de la construction. Notre province a adopté le Code national du bâtiment en 1987, et la partie 2 de ce Code (qui traite des équivalents) permet au fonctionnaire du bâtiment d'examiner le produit et la documentation qui l'accompagne, puis de dire s'il est acceptable. Une telle acceptation est en général conditionnelle et pour un temps limité, ou bien elle est formulée d'une façon telle qu'elle peut être retirée à tout moment, si on la trouve plus tard insatisfaisante.

Terre-Neuve: Non! Je crois qu'il faut moderniser le processus de l'innovation afin que les matériaux nouveaux puissent être évalués par rapport aux normes établies, sans que les petits fabricants soient obligés de supporter des coûts de développement prohibitifs s'ils n'ont pas l'assurance que le produit répondra à une norme existante ou nouvelle.

Résumé - Réponses à la question 1

Les opinions émises quant à savoir si les codes du bâtiment entravent ou non indûment l'innovation sont donc partagées, encore que la majorité des répondants aient donné une réponse négative. La plupart des réponses négatives ont évoqué les dispositions d'équivalence de la partie 2 du CNB. Toutefois, deux répondants ont estimé que le CNB entrave effectivement l'innovation, et l'un d'eux a laissé entendre que l'équivalence était trop

difficile à prouver, tandis que l'autre a déclaré que la complexité du code expliquait en partie le problème. Un troisième répondant a partagé l'avis selon lequel le code est indûment contraignant, mais, selon lui, la réponse dépendait du code. Une province n'a pas donné d'opinion, étant donné que les codes y sont appliqués au niveau local.

Question 2: **Croyez-vous que l'innovation dans le bâtiment serait favorisée si la réglementation du bâtiment était davantage axée sur la performance?**

C.-B. Encore une fois, je dirais oui si l'on réexaminait l'ensemble de la question, à savoir le contenu du code, sa présentation et sa complexité, enfin l'information des intéressés.

Alberta: Avec les sections du code qui traitent des équivalences, nous avons effectivement un code fondé sur la performance, un code qui permet au concepteur d'atteindre le résultat de la façon qu'il souhaite, pourvu que le niveau de sécurité exigé par le code soit observé.

Après seize ans d'expérience dans l'approbation de produits au niveau provincial, je crois que le problème se situe entre deux extrêmes: une ignorance totale de tout ce qui concerne la sécurité de la part de l'inventeur, qui ne se croit nullement tenu d'étudier les limites afférentes à son produit, ou bien une ignorance légèrement moins prononcée de la part de nombreux inspecteurs qui ne comprennent pas suffisamment le fondement des exigences du code pour évaluer si les principes applicables sont respectés. Le vrai problème est davantage un problème d'éducation qu'un problème de style de code, et le problème serait inexistant si toutes les provinces avaient inséré des dispositions

d'équivalence dans leur code, comme l'a fait l'Alberta depuis qu'elle applique un code provincial.

Saskatchewan: La réglementation du bâtiment ne peut pas encore, pour le moment, être axée davantage sur la performance. On peut considérer cela souhaitable, mais il nous faut d'abord accroître les aptitudes des inspecteurs du bâtiment au chapitre de l'évaluation, et ce dans tout le pays, afin qu'ils puissent être en état d'évaluer les propositions avant d'émettre des permis.

Manitoba: Notre ministère est d'avis que l'innovation dans l'industrie du bâtiment serait favorisée si le Code national du bâtiment était davantage axé sur la performance.

Ontario: Lorsque la réglementation du bâtiment est énoncée selon des critères de performance plutôt que des critères normatifs, elle cesse d'être une barrière à l'innovation.

Il est admis de façon générale que des normes de performance énonçant avec précision, et si possible en des termes mesurables, ce que le Code du bâtiment cherche à réaliser, favoriseraient l'innovation. Même si certains codes du bâtiment permettent le recours à des équivalents, l'innovateur doit, lorsque les exigences sont énoncées de façon normative, s'efforcer de déduire des exigences normatives les niveaux de performance effectivement imposées par le Code du bâtiment. Par ailleurs, si les objectifs du Code sont énoncés selon des critères de performance, l'innovateur sait quels niveaux de performance le Code exige pour divers systèmes de construction, et les concepteurs sont encouragés à explorer des solutions novatrices.

Par ailleurs, si le Code est formulé selon des critères de performance, l'innovateur, ainsi que les agents et organismes du bâtiment qui s'occupent de l'essai des matériaux et des systèmes de construction, peuvent plus facilement dire si le nouveau système de construction ou le nouveau matériau répond à l'esprit du Code. Naturellement, les essais effectués par les organismes de rédaction de normes et les évaluations effectuées par les professionnels de la conception demeureront nécessaires, mais ces tâches seront plus faciles si l'intention du Code est indiquée clairement.

En rendant plus facile la démonstration de conformité au Code du bâtiment, et en rendant moins coûteuse cette démonstration, les normes de performance favorisent l'innovation dans le bâtiment.

Bien qu'une bonne partie du Code soit déjà axée sur la performance, certains aspects ne le sont pas autant que d'autres, par exemple les exigences relatives à l'enveloppe des édifices. Je crois que l'on devrait examiner si le Code du bâtiment de l'Ontario est plus ou moins axé sur la performance que d'autres codes (les codes américains [BOCA], scandinaves, européens, etc.).

Québec: Évidemment, qu'il en serait ainsi. Néanmoins, le but d'une réglementation est d'abord de rendre obligatoires des techniques et pratiques reconnues saines et sécuritaires et non pas de promouvoir de nouvelles approches. Cette dernière promotion doit être faite par d'autres qui doivent démontrer que l'innovation rencontre l'objectif du règlement. Nous croyons que l'exemple récent de la mousse isolante d'urée-formol devrait nous inspirer la prudence.

Nouveau-Brunswick: Il est impossible de répondre, étant donné que

la réglementation est appliquée par chaque ville, localité ou municipalité.

Nouvelle-Écosse: Non. Le Code et la réglementation actuels sont satisfaisants.

Î.-P.-É.: On peut s'en tenir aux Codes et aux Normes, et être quand même innovateur. Des matériaux axés sur la performance devraient quand même certainement répondre à une norme susceptible d'être considérée comme contraignante par certains innovateurs.

Terre-Neuve: Il est difficile de répondre avec précision, certaines choses se prêtant à une réglementation axée sur la performance et d'autres non.

Résumé - Réponses à la question 2

Il n'y a pas unanimité sur ce que serait la liberté d'innovation si le CNB était davantage axé sur la performance, encore que la majorité des répondants croient que l'innovation serait favorisée. L'un d'eux a nuancé sa réponse en disant que l'on devrait aborder la question du contenu, de la présentation et de la complexité du Code, ainsi que de l'information des utilisateurs. Un autre a fait remarquer que les codes devraient d'abord s'occuper de santé et de sécurité, et non pas de l'essor des innovations. Il est intéressant de noter que, dans leur réponse à cette questions, trois répondants ont soulevé, chacun de leur côté, la nécessité d'une information des utilisateurs.

Question 3: **Votre province exige-t-elle une évaluation en règle pour tous les nouveaux produits, ou bien cet aspect est-il dans une grande mesure traité au niveau local, de façon plus informelle?**

C.-B.: La question est traitée au niveau local, mais nous

songeons à adopter un programme provincial d'évaluation des matériaux.

Alberta: En Alberta, l'approbation des produits peut se faire au niveau local pour tel ou tel projet, ou bien au niveau provincial, par l'entremise du ministère du Travail. La plupart des fabricants et fournisseurs recherchent un marché provincial et une approbation provinciale, et souvent les inspecteurs locaux demandent une approbation provinciale avant d'accepter de nouveaux produits. Tous les inspecteurs de la province sont informés chaque mois des nouvelles approbations provinciales ou du changement d'état de telle ou telle approbation.

Saskatchewan: Non. La réglementation du bâtiment est appliquée par les municipalités, et nous recommandons l'utilisation des services fournis par le Centre canadien de matériaux de construction.

Manitoba: À l'heure actuelle, notre province n'impose pas une évaluation en règle pour tous les nouveaux produits ou systèmes. L'acceptation d'un nouveau produit est laissée à l'autorité compétente pour la région concernée de la province dans laquelle le produit ou le système doit être installé.

Ontario: En Ontario, les nouveaux produits ou systèmes destinés aux édifices régis par la partie 9 du Code du bâtiment peuvent être approuvés au niveau local par le fonctionnaire responsable du bâtiment, conformément à l'article 9.3.0.1. La Commission d'évaluation des matériaux de construction peut autoriser l'utilisation de nouveaux produits ou systèmes dans tout l'Ontario, conformément à l'article 18 de la Loi sur le Code du bâtiment.

Québec: L'application des codes au Québec s'en tient aux spécifications qui y sont contenues. Le ministère du Travail exige de ceux qui veulent introduire de nouveaux produits ou de nouvelles techniques en lieu et place de ceux qui sont prescrits aux codes, qu'ils démontrent que l'objectif de sécurité est pleinement rencontré, à la satisfaction du Ministère.

Nouveau-Brunswick: Les trois codes qui sont appliqués s'en remettent au processus d'approbation de la CSA, des ULC, de Warnock-Hersey et de l'Association canadienne du gaz.

Nouvelle-Écosse: Non, pas à l'heure actuelle.

Î.-P.-É.: Non.

Terre-Neuve: Cette province utilise en grande partie des matériaux de construction qui répondent aux normes nationales existantes. Nous croyons que les matériaux nouveaux doivent être encouragés à l'aide de mesures d'incitation destinées aux éventuels fabricants.

Résumé - Réponses à la question 3

Trois provinces ont déclaré que l'évaluation des innovations se fait au niveau provincial. (Deux d'entre elles ont ajouté que l'approbation pouvait aussi se faire au niveau local). Dans tous les autres cas, l'évaluation se fait au niveau local.

Question 4: **Appliquez-vous un programme officiel en vue de former les agents du bâtiment ou en vue d'améliorer leur niveau technique, ou bien cet aspect est-il laissé aux autres organismes?**

C.-B.: Il n'existe pas encore de programme officiel au niveau provincial, mais c'est une question qu'il faudra examiner dès que possible.

Alberta: L'Alberta applique un programme de formation des inspecteurs du bâtiment et un programme d'accréditation facultative, accréditation qui deviendra obligatoire dans quelques années. Lorsqu'elle sera obligatoire, les inspecteurs non accrédités auront cinq ans pour obtenir leur accréditation, cette période étant consentie à titre de droit acquis.

Saskatchewan: L'Association des agents du bâtiment de la Saskatchewan a accepté d'inclure dans son mandat la formation des inspecteurs du bâtiment.

Manitoba: À l'heure actuelle, il n'existe pas encore dans cette province un programme officiel destiné aux agents du bâtiment. On a envoyé un questionnaire aux agents du bâtiment et à l'industrie du bâtiment pour connaître la nécessité et la portée d'un éventuel programme de formation.

Ontario: En 1990-1991, la Direction du bâtiment parraine plus de 70 cours se rapportant au Code du bâtiment, destinés aux agents du bâtiment, aux constructeurs et aux concepteurs. Nous joignons, pour information, notre annuaire 1990-1991.

Québec: Le Ministère met sur pied périodiquement des programmes de formation à l'intention de ses inspecteurs afin de leur transmettre toute information sur les codes qu'ils administrent : cette formation vise d'abord à rencontrer la mission du Ministère.

Nouveau-Brunswick: Le ministère du Travail a, par l'entremise des collèges communautaires du Nouveau-Brunswick, élaboré un programme combiné de formation des inspecteurs, qui s'adresse aux spécialistes de l'électricité, de la plomberie et des structures, et il met au point en ce

moment un cours de formation à la prévention des incendies. Une formation interne est également offerte par l'entremise des inspecteurs en chef du ministère.

Nouvelle-Écosse: Notre ministère offre actuellement des cours semestriels de formation, mais nous avons l'intention d'augmenter la fréquence de ces cours et de les offrir à tous ceux qui oeuvrent dans la conception des édifices et l'industrie du bâtiment.

Î.-P.-É.: Non.

Terre-Neuve: Une formation en règle des agents du bâtiment, à l'aide de séminaires et de programmes d'éducation, n'est pas offerte de façon régulière. C'est un domaine qui peut certainement être amélioré.

Résumé - Réponses à la question 4

Cinq provinces ont déclaré parrainer des cours de formation à l'intention des inspecteurs du bâtiment. Dans au moins deux des provinces qui n'offrent pas de tels cours, l'Association des inspecteurs du bâtiment assume cette responsabilité.

Question 5: **Quels services sont fournis au niveau provincial pour aider les agents locaux dans des tâches comme l'interprétation du code?**

C.-B.: La Direction des normes du bâtiment offre une aide technique aux autorités locales et autres utilisateurs du code en offrant des avis sur des questions qui se rapportent au code, en organisant des ateliers et en publiant des bulletins.

Alberta: Voici quelques-uns des services fournis au niveau

provincial aux inspecteurs du bâtiment en ce qui concerne l'interprétation du code:

1) Avis par téléphone (libre-appel si on le désire) fournis par les bureaux régionaux ou le siège social.
2) Avis écrit
    a) lettres
    b) publication de bulletins
        i) décisions anticipées (impératives)
        ii) interprétations (impératives)
        iii) information (non impérative)
3) Séminaires, ateliers et cours de formation (par correspondance et en classe)
4) Importante participation aux conférences des agents du bâtiment (deux par année)
5) Programmes informatiques.

Saskatchewan: Ce ministère offre à tous les inspecteurs du bâtiment une aide dans l'interprétation du code, ainsi que des avis dans l'application de la réglementation du bâtiment.

Manitoba: Si un agent local de l'application du code a besoin d'aide en ce qui concerne l'interprétation du code, des agents provinciaux sont à sa disposition pour lui apporter cette aide.

Ontario: La Direction du bâtiment offre les services suivants aux agents locaux d'application du code:

a) avis et interprétation du Code du bâtiment, du Code de la plomberie et de la Loi sur le Code du bâtiment;
b) visites régulières de municipalités et visites de chantiers de construction, à la demande du fonctionnaire du bâtiment, pour analyser et

résoudre les problèmes se rapportant aux exigences du Code;

c) organisation d'ateliers et de séminaires pour sensibiliser davantage les agents du bâtiment aux questions techniques se rapportant au Code;

d) aide à la préparation des règlements municipaux se rapportant au bâtiment, à la plomberie et à la nomination des inspecteurs;

e) aide à l'établissement de nouveaux services du bâtiment et à la restructuration des services existants;

f) séances d'orientation à l'intention des nouveaux agents en chef du bâtiment, sur le traitement des permis de construction, des méthodes d'application et des systèmes de classement;

g) organisation de séminaires à l'intention des fonctionnaires élus et nommés et des groupes techniques, sur un large éventail de questions techniques et de questions touchant l'administration du bâtiment;

h) conduite d'études administratives complètes pour les services municipaux du bâtiment, afin d'améliorer leur rendement et leur efficacité; et

i) déblocage de crédits pour les propositions novatrices, afin d'améliorer le traitement des permis de construction, de raffiner les méthodes d'inspection, de faciliter la tenue des dossiers du bâtiment et de partager des services avec les municipalités voisines.

Québec: Sur demande, le Ministère peut accorder son support aux municipalités, s'il s'agit d'une juridiction provinciale. Cependant, les municipalités ont des juridictions généralement séparées de celles de l'État qui n'est alors tenu à aucun support particulier. Les

municipalités sont regroupées en associations qui se penchent sur les problèmes de leur ressort.

Nouveau-Brunswick: Ce sont les inspecteurs et les inspecteurs en chef qui donnent toutes les interprétations du code.

Î.-P.-É.: Aucun.

Terre-Neuve: Très peu.

Résumé - Réponses à la question 5

Le niveau des services que les provinces dispensent aux autorités locales varie énormément d'une province à une autre. Certaines provinces fournissent des services complets, tandis que d'autres en fournissent très peu, voire aucun.

Question 6: **Les services d'évaluation offerts par le Centre canadien de matériaux de construction, à l'Institut de recherches en construction du CNRC, auront-ils pour effet de faciliter l'adoption de nouveaux matériaux et systèmes dans votre province?**

C.-B.: Je crois que le CCMC favorisera l'adoption de nouveaux matériaux et systèmes, mais on ne sait pas encore jusqu'à quel point; cela dépendra de la qualité du service.

Alberta: Notre objectif à long terme est de tirer parti au maximum des services du CCMC. Nous sommes en liaison avec lui, et nous essayons d'aplanir les difficultés afin d'obtenir le service dont nous avons besoin pour nous sentir à l'aise avec le Centre. Nous allons de plus en plus orienter vers le CCMC les clients actuels comme les nouveaux. Lorsque tout fonctionnera en

harmonie, les rapports du CCMC seront automatiquement acceptés en Alberta.

Saskatchewan: Oui. Ce sont les municipalités qui appliquent la réglementation du bâtiment, et nous recommandons l'utilisation des services fournis par le Centre canadien de matériaux de construction.

Manitoba: Les services d'évaluation offerts par le Centre canadien de matériaux de construction sont actuellement considérés par la province du Manitoba comme partie du mécanisme reconnu d'approbation pour les individus qui désirent lancer de nouveaux matériaux ou systèmes dans la province du Manitoba.

Ontario: Je pense que le nouveau Centre canadien de matériaux de construction aura probablement un effet bénéfique pour le lancement de nouveaux matériaux et systèmes de construction au Canada. J'ajouterais que le développement d'équivalences de performance pour les parties du Code du bâtiment qui sont formulées selon des critères normatifs facilitera à cet égard la tâche du CCMC.

Québec: Cette influence sera minime selon l'expérience accumulée. S'il en est, ce ne peut être qu'indirectement lorsque des promoteurs auront à démontrer que ces produits ou systèmes respectent l'objectif de sécurité du public, ou par l'intermédiaire de nouveaux codes, d'abord étudiés par des comités d'experts, et éventuellement adoptés par les autorités gouvernementales.

Nouveau-Brunswick: Les services d'évaluation offerts par le Centre canadien de matériaux de construction auront des incidences sur le lancement de matériaux ou systèmes nouveaux, par

notre utilisation des normes CSA, des ULC, de Warnock-Hersey et de l'Association canadienne du gaz, ou par l'adoption de ces services d'évaluation dans la mesure où ils se rapportent aux codes appliqués par ce ministère.

Nouvelle-Écosse: Oui, l'Institut de recherches en construction du CNRC est un organisme respecté, et il est tenu compte de ses opinions.

Î.-P.-É.: Non.

Terre-Neuve: Je crois qu'il instituera des mesures pour inciter les fabricants à l'utiliser.

Résumé - Réponses à la question 6

La plupart des provinces croient que les services fournis par le CCMC se répercuteront favorablement sur l'innovation. Deux provinces croient que les services en question feront peu de différence (du moins à court terme).

Question 7: **Lorsqu'on envisage l'adoption d'une nouvelle édition du code, procédez-vous à son examen pour qu'elle tienne compte de vos besoins régionaux?**

C.-B.: La Colombie-Britannique a adopté un mécanisme ouvert de modification du code, dans la préparation de l'édition courante du Code du bâtiment de la C.-B. Cette idée a reçu l'appui unanime de tous les secteurs de l'industrie du bâtiment, et nous appliquerons le même mécanisme ouvert de modification pour la prochaine édition de notre code.

Alberta: Lorsque l'Alberta adopte une nouvelle édition du CNB, il

y a quelques changements, mais surtout des ajouts pour des sujets qui ne sont pas abordés ou qui le sont insuffisamment. Notre façon de faire consiste à solliciter des commentaires sur les changements et ajouts, et non sur le CNB tout entier, puisque nous encourageons activement la participation au mécanisme d'examen public du CNB; toutefois, nous ne pouvons ignorer une forte opposition à quelque chose qui peut se présenter. La question est alors réglée à la lumière de l'entente acceptée par l'Alberta, qui limite les changements au plus petit nombre possible. Il faudra alors que les motifs du changement soient assez convaincants.

Saskatchewan: Oui, ce ministère applique un mécanisme d'examen, et le public est toujours invité à y participer. Nous ne croyons pas que nos ressources permettent un mécanisme d'examen public comme celui qui est appliqué par le CNRC, ni qu'un tel mécanisme est justifié.

Manitoba: Lorsque le projet de Code national du bâtiment de 1990 a été étudié par la Commission des normes du bâtiment du Manitoba, seules les modifications considérées comme nécessaires pour refléter les conditions locales ont été étudiées en vue de leur inclusion dans le nouveau Code du bâtiment du Manitoba de 1990. On a suivi le même processus pour le Code de la plomberie du Manitoba et le Code de prévention des incendies de 1990.

Ontario: L'édition de 1990 du Code du bâtiment de l'Ontario a fait l'objet d'un mécanisme d'examen afin de tenir compte des besoins régionaux.

Québec: Le Ministère a pour objectif d'adopter les codes nationaux avec un minimum de modifications. Aussi participe-t-il activement ou tant au moins émet-il des commentaires inspirés de ses préoccupations. À défaut

d'obtenir satisfaction, alors là seulement procède-t-il à des modifications. Donc, il y a un processus de révision pour refléter les intérêts régionaux.

Nouveau-Brunswick: Jusqu'à maintenant, les ajouts au code ont toujours fait l'objet d'un examen et ils ont toujours été acceptés.

Nouvelle-Écosse: Oui, mais le nouveau Code sera probablement adopté après seulement quelques révisions et ajouts mineurs.

Î.-P.-É.: Non.

Terre-Neuve: Pas de façon organisée qui permettrait la participation des intervenants de l'industrie du bâtiment dans cette province.

Résumé - Réponses à la question 7

Toutes les provinces sauf deux ont institué un mécanisme grâce auquel est examinée chaque nouvelle édition du Code, afin de tenir compte des intérêts régionaux. Dans la plupart des cas, on semble toutefois vouloir réduire au minimum les modifications additionnelles au CNB. Dans deux provinces seulement (toutes les deux sans codes provinciaux), aucun examen n'est systématiquement effectué.

ANNEXE B

UTILISATION DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT AU CANADA

ANNEXE B

UTILISATION DU CODE NATIONAL DU BÂTIMENT AU CANADA

1. La Colombie-Britannique adopte officiellement le CNB par référence et le publie comme Code du bâtiment de la C.-B. (CBCB). Sauf dans la ville de Vancouver, la dernière version du CBCB est le seul code du bâtiment pouvant être utilisé par les municipalités qui choisissent d'adopter et d'appliquer un règlement du bâtiment (c'est le cas de la plupart). Le règlement du bâtiment de Vancouver est basé sur le CNB, sur le CBCB et sur les propres changements apportés pour la ville de Vancouver. Parmi les codes provinciaux du bâtiment, on croit que le CBCB suit immédiatement le Code du bâtiment de l'Ontario pour le nombre de changements apportés au CNB.

2. L'Alberta adopte officiellement le CNB par référence et le publie sous le nom de Code du bâtiment de l'Alberta (CBA). Le CBA s'applique partout en Alberta, sans modifications locales. Les variantes contenues dans le CBA par rapport au NBC sont relativement mineures. Le CBA contient également un grand nombre d'ajouts qui élargissent sa portée, de telle sorte qu'il regroupe en un seul texte toutes les exigences provinciales sur le bâtiment.

3. La Saskatchewan adopte officiellement le CNB par référence, sans beaucoup de changements par rapport à celui-ci, et elle impose son application dans toute la province sans modifications locales. La section 3.7 sur l'accès sans obstacle a été substantiellement reformulée.

4. Le Manitoba adopte officiellement le CNB par référence et le publie sous le nom de Code du bâtiment du Manitoba (CBM). Le CBM s'applique partout au Manitoba, sans modifications locales. Le CBM comporte plusieurs changements par rapport au CNB.

5. La législation de l'Ontario ne renvoie pas au CNB, mais le Code du bâtiment de l'Ontario (CBO) s'inspire du CNB, avec des variantes. Le CBO s'applique partout en Ontario, sans modifications locales. Parmi les codes provinciaux du bâtiment, on croit que c'est le CBO qui apporte le plus grand nombre de changements au CNB. Une nouvelle partie 11 a été ajoutée, qui traite des travaux de rénovation.

6. Le Québec adopte officiellement le CNB par référence, sans beaucoup de changements, et impose son application partout dans la province. Les règlements locaux s'appliquent à tous les édifices. Toutefois, les règlements locaux visant les édifices publics ne peuvent réduire les minimums prévus par le CBQ. Le CBQ ne s'applique pas aux édifices résidentiels de un ou deux étages qui comptent moins de huit logements mitoyens. Pour réglementer la construction résidentielle, la plupart des municipalités ont adopté des règlements locaux qui s'inspirent du CNB, à l'exception de la ville de Montréal, qui a établi sa propre réglementation, fondée à l'origine sur le Construction Code de la ville de New York.

7. Le Nouveau-Brunswick n'a pas de code provincial du bâtiment, mais tout règlement municipal sur le bâtiment doit adopter le CNB par référence sans modifications locales. La province met à jour automatiquement chaque année les règlements en question, par décret, pour refléter les modifications apportées au CNB, ou les nouvelles éditions du CNB. On a préparé un projet de loi qui deviendra éventuellement la Loi sur la construction et l'inspection des édifices. Cette législation adoptera le CNB, sans possibilité de modifications locales.

8. L'Île-du-Prince-Édouard n'a pas de code provincial du bâtiment et n'a pas non plus d'exigences particulières en ce qui concerne la réglementation municipale du bâtiment. Les grandes collectivités ont, à titre individuel, adopté le CNB.

9. La Nouvelle-Écosse adopte officiellement le CNB par référence, avec quelques changements, et elle impose son application dans toute la province. Des changements locaux sont possibles, mais ils ne peuvent être incompatibles avec le CNB et la réglementation provinciale.

10. Terre-Neuve n'a pas de code provincial du bâtiment, mais toute réglementation municipale du bâtiment doit recevoir l'approbation de la province et adopter le CNB par référence, sans modifications locales. Chaque année, la province met à jour automatiquement les règlements municipaux, par décret, pour tenir compte des modifications apportées au CNB ou des nouvelles éditions du CNB. La province encourage les municipalités à adopter une réglementation sur le bâtiment.

ANNEXE C

PARTIE 9, 1965 LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT

PARTIE 9 HABITATION

SECTION 9.1 GÉNÉRALITÉS

Application

9.1.1. Les exigences de la Partie 9 s'appliquent au calcul, à la construction, et à la modification des *maisons** et des *bâtiments d'appartements*.

9.1.2. Dans la présente Partie, lorsque l'expression «règles de l'art» est employée, les dispositions appropriées dans les **Normes résidentielles**, telles qu'elles sont publiées par le Conseil national de Recherches doivent être employées comme guide par l'*autorité compétente*, afin de satisfaire l'exigence. (Les références de ce genre dans la présente Partie sont marquées ainsi**.)

Calcul

9.1.3. Un *bâtiment* doit être calculé de manière que, dans les conditions de chargement à admettre, les contraintes permissibles des matériaux ne seront pas outrepassées.

9.1.4. Les dimensions des membres transférant des charges, doivent être déterminées conformément aux règles de l'art**.

Matériaux et devis

9.1.5. Tous les matériaux doivent avoir les propriétés essentielles qui sont nécessaires pour répondre aux exigences de leurs destinations dans la charpente. Tous les matériaux, y compris les matériaux usagés doivent être conformes aux devis des normes appropriées tel que ce qui est compris dans les **Normes résidentielles** publiées par le Conseil national de recherches.

9.1.6. Il est permis d'employer des matériaux, des méthodes et un outillage qui ne sont pas spécifiés dans la présente Partie, à condition qu'il ait été établi à la satisfaction de l'*autorité compétente* qu'ils conviennent à leur destination.

(a) par une épreuve,

(b) par une performance réelle, ou

(c) d'après les principes reconnus de génie.

Méthodes d'essais pour les matériaux et l'outillage

9.1.7. Lorsque l'*approbation* des matériaux, des méthodes et de l'outillage doit être basée sur des épreuves, les méthodes d'essai

(a) doivent être celles qui sont spécifiées par un organisme reconnu ou

(b) s'il n'en existe pas, les essais

(i) doivent être conçus de manière à simuler ou dépasser les conditions anticipées en service ou

(ii) doivent être conçus afin de comparer le rendement d'un matériau ou d'une pièce constituante à un matériau ou une pièce constituante ayant la même destination dans le bâtiment.

Les essais doivent être menés par un laboratoire d'essais acceptable par l'*autorité compétente*.

Exécution des travaux

9.1.8. Une exécution des travaux d'un norme égale aux règles de l'art est requise par la présente Partie.

Dessins et devis

Dessins requis

9.1.9. Lorsque l'*autorité compétente* l'exige, les dessins et les devis doivent être soumis pour chaque *bâtiment* ou groupe de *bâtiments* tel qu'il est requis dans 1.3.5.(d), CNB.

Mesures de sécurité en construction

9.1.10. Il faut prendre soin en tout temps au cours de la construction d'assurer la sécurité du public et des ouvriers tel qu'il est requis suivant les règles de l'art.**

---

*Les expressions en italique sont définies à la Section 9.2 ou à la Partie 2.
**Voir 9.1.2.

9.1.11. Toutes les exigences visant le calcul et la construction d'une *maison* ou d'un *bâtiment d'appartements*, non contenues dans la présente Partie, seront censées avoir été suffisamment satisfaites si elles sont conformes aux règles de l'art.**

SECTION 9.2 DÉFINITIONS

9.2.1. «*Bâtiment d'appartements*» signifie un type de logement multiple comprenant 3 *unités de logement* ou plus, avec entrée partagée et autres services essentiels.

9.2.2. «*Unité de logement*» signifie deux pièces ou plus destinées à être employées par une personne ou plus, vivant comme un ménage célibataire, avec facilités pour préparer les repas, manger, vivre et dormir, y compris le sanitaire.

9.2.3. «*Maison*» signifie un bâtiment autre qu'un *bâtiment d'appartements* qui contient une *unité de logement* ou plus, à condition qu'il n'y ait pas plus d'une *unité* au-dessus d'une autre et qu'il n'y ait pas plus de deux *étages* au-dessus de la partie supérieure d'une *fondation* lorsque le *bâtiment* contient plus d'une *unité de logement*.

SECTION 9.3 PLAN DU BÂTIMENT

Dimensions d'espace

9.3.1. Les dimensions de tous les espaces dans les *maisons* et les *bâtiments d'appartements* qui sont destinés à l'emploi par des humains, telles que les dimensions et les grandeurs des pièces, la hauteur du plafond et les dimensions des entrées, doivent être conformes aux règles de l'art.**

Issues

Nombre d'issues requises

9.3.2.(1) Lorsqu'il y a une *unité de logement* ou plus d'une *unité de logement* dans une *maison*, chaque *unité de logement* doit avoir

- **(a) une issue qui ne dessert qu'une seule *unité de logement*, ou**
- **(b) au moins deux *issues* séparées et indépendantes**
  - **(i) dont les deux sont communes à deux *unités de logement* ou plus, ou**
  - **(ii) une qui est commune à deux *unités de logement* ou plus, et l'autre qui est un escalier extérieur.**

Emplacement d'une issue

(2) L'une *issue* tel que le requiert 9.3.2.(1), ne doit pas traverser

- **(a) un *garage* attenant ou à même, ou**
- **(b) une pièce ou une *unité de logement* qui ne dépendent pas directement des occupants de la première *unité de logement*.**

Largeur d'issue

(3) La largeur minimale des *issues* doit être conforme aux règles de l'art.**

Portes dans les escaliers et les issues

(4) Lorsqu'une porte ouvre dans un escalier, l'arc complet de son déplacement doit se faire au-dessus d'un palier, au haut ou au bas d'un escalier.

(5) Toutes les portes dans les *issues* et les *accès aux issues* doivent ouvrir dans la direction du déplacement vers l'extérieur.

Issues dans les bâtiments d'appartements

(6) En plus des exigences visant les *maisons* dans 9.3.2.(2), les exigences supplémentaires visant les *issues* et les *accès aux issues* doivent être conformes aux règles de l'art.**

Accès à l'attique et à l'espace d'accès

(7) Au moins une ouverture doit être prévue comme accès à chaque attique ou espace d'accès, conformément aux règles de l'art.**

**Voir 9.1.2.

SECTION 9.4 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

9.4.1. Les exigences appropriées pour la protection de la vie en cas d'incendie et pour restreindre la propagation des flammes partout dans le *bâtiment* et aux autres *bâtiments*, doivent être conformes aux règles de l'art.**

SECTION 9.5 EXCAVATIONS

9.5.1. Lorsque des excavations sont faites et suivies d'un remblayage comme une partie des travaux de construction d'une *fondation* pour un *bâtiment*, les travaux doivent être conformes aux règles de l'art.**

SECTION 9.6 FONDATIONS

9.6.1. Un *bâtiment* doit être suffisamment appuyé par la *fondation* conformément aux règles de l'art.**

9.6.2. L'expression *fondation* doit être interprétée de manière à inclure les empattements, les pieux, les murs, les poteaux, les *piliers*, les *pilastres*, les fondations de dalle flottante (radia), les dalles, les poutres sur le sol, les grillages et les coffrages calculés qui sont prolongés en bas du niveau du sol aux fins d'appuyer le *bâtiment* sur le sol. — Interprétation

9.6.3. Les empattements doivent être proportionnés suivant les règles de l'art** pour assurer un minimum de déplacement différentiel. — Empattements

9.6.4.(1) Sauf tel qu'il est permis dans (2) ci-après, les empattements doivent reposer sur le sol non dérangé ou le roc.

(2) Les empattements peuvent être appuyés sur un remplissage tassé ou sur un sol instable à condition que les empattements soient conçus pour répondre aux conditions existantes d'une manière acceptable par l'*autorité compétente*. — Sol sous les empattements

SECTION 9.7 IMPERMÉABILISATION À L'HUMIDITÉ ET À L'EAU ET DRAINAGE

9.7.1. Les murs de *fondation*, les planchers de *sous-sol* ou de cave, les dalles sur le sol et les espaces d'accès doivent être construits pour résister au passage de l'eau et de la vapeur d'eau conformément aux règles de l'art.**

9.7.2. Sauf permission contraire par l'*autorité compétente*, toutes les *fondations* extérieures et les espaces d'accès doivent être drainés conformément aux règles de l'art.**

SECTION 9.8 MAÇONNERIE

9.8.1. Tous les matériaux employés pour les éléments de *maçonnerie* et les matériaux cimentaires doivent être conformes aux exigences de 9.1.5. — Matériaux

9.8.2. Les mélanges pour le mortier doivent être dosés conformément aux règles de l'art.**

9.8.3. Tous les murs de *maçonnerie* doivent être appuyés sur une *maçonnerie*, du béton ou de l'acier.

9.8.4. Chaque mur de *maçonnerie* doit être conçu ou construit pour résister aux *charges* imposées et en aucun cas l'épaisseur des murs extérieurs massifs, des murs à *cavité*, de la *maçonnerie* plaquée, des *cloisons* et des murs intérieurs en *maçonnerie* porteuse, et des *cloisons* et des murs intérieurs non porteurs et des murs de parapet, doit-elle être inférieure au minimum requis par les règles de l'art.**

9.8.5. Un appui suffisant conforme aux règles de l'art** doit être prévu pour les solives, les chevrons, les poutres ou tout autre membre qui porte sur la *maçonnerie* et porte une *charge* concentrée. — Appui des membres porteurs

---

**Voir 9.1.2.

Solin et calfeutrage

9.8.6. Tous les détails de la construction de *maçonnerie*, y compris les solins, les raccordements et le calfeutrage doivent être conformes aux règles de l'art.**

SECTION 9.9 CONSTRUCTION À PANS DE BOIS

Matériaux

9.9.1. Tous les matériaux d'une *construction à pans* de bois, y compris le bois de construction usagé doivent être conformes aux exigences de 9.1.5.

9.9.2 Tous les membres doivent être assemblés, ancrés, attachés, assujettis et contreventés ensemble pour assurer la résistance et la rigidité nécessaires aux fins auxquelles ils sont destinés et conformément aux règles de l'art.**

9.9.3. Les membres de charpente ne doivent pas être encochés ni forés autrement que ce qui est requis par les règles de l'art.**

Empêchement de la pourriture

9.9.4. Les extrémités des solives ou des poutres, ou des autres membres qui s'assemblent dans la *maçonnerie* ou le *béton* au niveau du sol ou en bas de celui-ci, doivent être traitées d'un préservatif ou conçues conformément aux règles de l'art,** pour empêcher la pourriture.

SECTION 9.10 VAPORIFUGE

9.10.1. Tous les matériaux isolants d'un type qui, lorsqu'ils sont installés, ne limite pas efficacement le passage de la vapeur d'eau sur toutes les surfaces, doivent être protégés conformément aux règles de l'art,** d'un *vaporifuge* placé sur le côté chaud de l'isolant thermique aussi près que possible de la surface intérieure.

SECTION 9.11 TOITURE

9.11.1. Tous les toits doivent être protégés d'une toiture conformément aux règles de l'art,** y compris un solin au besoin qui doit être installé de manière

(a) à écarter la pluie, et

(b) à empêcher l'eau due à la glace de refouler ou à toute autre cause, d'entrer dans le toit.

SECTION 9.12 PAREMENT

9.12.1. Les murs extérieurs doivent être protégés d'un parement conformément aux règles de l'art,** y compris un solin et une boiserie au besoin, lequel doit assurer une surface raisonnablement durable et écarter l'eau.

SECTION 9.13 FINI, MURS ET PLAFONDS INTÉRIEURS

Fini

9.13.1. Les murs et les plafonds intérieurs doivent être d'un fini qui donne une surface durable raisonnable, conformément aux règles de l'art.**

SECTION 9.14 PLANCHERS

Fini

9.14.1. Tous les planchers doivent être finis conformément aux règles de l'art.** pour le genre et l'espèce du matériau choisi.

SECTION 9.15 FENÊTRES

9.15.1. Les fenêtres doivent être d'un modèle acceptable et installées conformément aux règles de l'art.** Toutes les aires vitrées doivent être conçues pour résister à la pression du vent attendue, et l'épaisseur doit être conforme aux règles de l'art.**

Pièces exigeant des fenêtres

9.15.2. Un vivoir, une salle à manger ou une chambre ou une pièce composée de toute combinaison des pièces susmentionnées, ou avec d'autres pièces non mentionnées, doivent contenir une fenêtre ou des fenêtres qui

---

**Voir 9.1.2.

(a) ont une aire vitrée non obstruée globale qui n'est pas inférieure à ce qui est prescrit par les règles de l'art.**

(b) donnent directement sur une rue, un jardin ou une cour,

(c) sont non obstruées conformément aux règles de l'art,** Dimensions et emplacement

SECTION 9.16 ESCALIERS

9.16.1. Chaque escalier doit être conçu et construit conformément aux règles de l'art.**

SECTION 9.17 PLOMBERIE

9.17.1. Sauf permission contraire par l'*autorité compétente*, un service de plomberie tel qu'il est requis, doit être prévu pour chaque *unité de logement*. Les matériaux et l'installation d'un système de plomberie doivent être conformes

(a) aux statuts provinciaux appropriés ou, en l'absence de ceux-ci,

(b) à la Partie 7 du Code national du bâtiment, Canada.

Le sanitaire

9.17.2.(1) Lorsque l'approvisionnement d'eau est canalisé, chaque *unité de logement* doit être munie d'au moins un évier de cuisine, un w.c., un lavabo et une baignoire Appareils de plomberie requis

(2) Lorsqu'il n'y a pas d'approvisionnement d'eau canalisé, il faut prévoir une toilette sanitaire, une toilette chimique ou d'autres moyens approuvés par l'*autorité compétente* pour disposer des eaux-vannes.

9.17.3. Lorsqu'un approvisionnement d'eau potable canalisé est disponible, les appareils de plomberie d'une *unité de logement* doivent être raccordés. Raccordement à un approvisionnement d'eau potable canalisé

(a) au système d'approvisionnement d'eau, et

(b) à un égout sanitaire ou à un système particulier d'élimination des eaux-vannes.

9.17.4. Lorsqu'un moyen de chauffer l'eau est prévu dans un système d'approvisionnement d'eau, la tuyauterie doit être installée pour raccorder l'eau chauffée à un évier de cuisine, à un lavabo et à une baignoire. Approvisionnement d'eau chaude

SECTION 9.18 VENTILATION

9.18.1. Une pièce habitable ou une série d'espaces habitables dans une *unité de logement* doivent être ventilées par des moyens naturels ou mécaniques, conformément aux règles de l'art.** Ventilation naturelle

9.18.2. Lorsqu'une pièce habitable ou une série d'espaces habitables sont ventilés par des moyens mécaniques, le système de ventilation mécanique doit pouvoir établir au moins un changement d'air par heure. Ventilation mécanique

9.18.3. Un espace qui contient une unité de chauffage doit avoir des moyens naturels ou mécaniques de fournir l'air requis de combustion.

SECTION 9.19 CHAUFFAGE

9.19.1. Tous les *bâtiments* doivent être munis d'un appareil de chauffage d'un pouvoir suffisant pour maintenir la température intérieure désirée conformément aux règles de l'art.** Pouvoir chauffant du système

9.19.2. Tout l'outillage de chauffage, y compris les cheminées et les foyers, doit être conçu, construit et installé conformément aux règles de l'art,** et aux devis suivants tel qu'ils sont applicables: Installation des appareils de chauffage

(a) «Code for the Construction and Inspection of Boilers and Pressure Vessels,» CSA B51-1960 publié par l'Association canadienne de normalisation.

**Voir 9.1.2.

(b) «Installation Code for Oil-Burning Appliances and Equipment» CSA B139-1962, publié par l'Association canadienne de normalisation,

(c) «Installation Code for Gas-Burning Appliances and Equipment» CSA B149-1962, publié par l'Association canadienne de normalisation.

(d) «Code Canadien d'électricité» et suppléments C.22.1-1962 de CSA, publié par l'Association canadienne de normalisation.

SECTION 9.20 ÉLECTRICITÉ

9.20.1. Sauf permission contraire par l'*autorité compétente*, un service d'électricité doit être prévu pour chaque *unité de logement* et espace public, conformément aux règles de l'art.**

Capacité

9.20.2. Le service d'électricité doit avoir une capacité suffisante pour fournir sans surcharge, l'énergie électrique nécessaire à l'éclairage et aux sorties d'appareils prévues dans les plans et devis du *bâtiment*.

Installation

9.20.3. L'installation électrique doit répondre

(a) aux exigences des statuts provinciaux et municipaux appropriés ou en l'absence de ces statuts,

(b) aux exigences du Code canadien d'électricité édition 1962, Partie I, C22.1 et suppléments, publié par l'Association canadienne de normalisation.

9.20.4. Lorsqu'un service d'électricité est prévu, des moyens d'assurer un éclairage doivent être installés conformément aux règles de l'art.**

SECTION 9.21 ASCENSEURS

9.21.1. Lorsque des ascenseurs sont installés dans un *bâtiment*, l'outillage et l'installation doivent être conformes aux règles de l'art.**

**Voir 9.1.2.

ANNEXE D

PARTIE 5, 1990 LE CODE NATIONAL DU BÂTIMENT

Partie 5
Protection contre le vent, l'eau et la vapeur d'eau

Section 5.1. Généralités

5.1.1. Objet

5.1.1.1. L'objet de la présente partie est décrit à la section 2.1.

5.1.2. Domaine d'application

5.1.2.1. La présente partie s'applique à la conception des composants de *bâtiment* comme les murs, planchers, toits, ensembles plancher-plafond et toit-plafond, en ce qui concerne la protection contre l'eau provenant de la *nappe souterraine*, la condensation et l'infiltration du vent et de la pluie.

5.1.3. Définitions

5.1.3.1. La signification des termes définis, en italique, est donnée à la partie 1.

5.1.4. Autres exigences

5.1.4.1. Les exigences de conception des autres parties du présent Code s'appliquent.

Section 5.2. Protection contre la diffusion de vapeur d'eau

5.2.1. Pare-vapeur

5.2.1.1. Lorsqu'un composant de *bâtiment* peut se détériorer sous l'effet de la condensation et qu'il sera soumis à des différences de température et de pression de vapeur d'eau, il doit comporter un pare-vapeur continu placé de manière à empêcher la condensation dans le composant.

5.2.2. Éléments extérieurs à basse perméabilité

5.2.2.1. Protection

1) Lorsqu'un matériau ou une combinaison de matériaux ont une résistance au passage de la vapeur d'eau équivalente à celle d'un pare-vapeur et sont placés dans un composant de *bâtiment* du côté du matériau ayant la résistance thermique la plus grande où la pression de vapeur d'eau est la plus faible, il faut

a) installer, du côté où la pression de vapeur est la plus forte, un pare-vapeur continu, du type prévu pour la construction au-dessus du niveau du sol,

b) prévoir une lame d'air ventilée à l'air libre ou une méthode équivalente afin d'éliminer la vapeur d'eau qui pourrait, à partir du côté où la pression est la plus élevée, traverser le matériau ayant la résistance thermique la plus grande (voir la section 2.5).

Section 5.3. Protection contre les infiltrations et les exfiltrations

5.3.1. Étanchéité à l'air

5.3.1.1. Emplacement

1) Lorsqu'un composant de *bâtiment* sera soumis à des différences de température, de pression

de vapeur d'eau et de pression d'air à cause du tirage naturel, des installations mécaniques ou du vent, cet ensemble doit comporter une étanchéité à l'air conçue pour s'opposer à l'infiltration et à l'exfiltration et placée de manière à empêcher la condensation à travers les

a) matériaux de l'ensemble,
b) joints de l'ensemble,
c) joints entre les éléments de l'ensemble,
d) joints avec d'autres bâtiments.

Section 5.4. Protection contre l'infiltration de la pluie

5.4.1. Joints

5.4.1.1. Les joints entre les éléments d'un *revêtement extérieur* et ceux entre des *revêtements extérieurs* différents doivent être réalisés de manière à réduire au minimum l'infiltration de la pluie.

5.4.2. Ouvertures

5.4.2.1. Les ouvertures dans les murs extérieurs ou les toits ne doivent pas permettre l'infiltration de la neige et la pluie dans le *bâtiment*.

5.4.3. Couvertures

5.4.3.1. Mise en oeuvre

1) Les couvertures doivent être posées de façon à

a) permettre un bon écoulement de l'eau,
b) empêcher que l'eau ne remonte entre les éléments qui se chevauchent, s'il se forme des barrières de glace ou pour toute autre cause,
c) résister au dommage dû au vent.

5.4.4. Murs en surélévation

5.4.4.1. Protection

1) Lorsque le sommet d'un mur est exposé aux intempéries, il faut

a) recouvrir ce mur d'un couronnement,
b) protéger toute l'épaisseur de ce mur par un solin placé immédiatement sous le couronnement, si ce dernier comporte des joints ou est perméable, et partout où il est nécessaire de rejeter l'eau de pluie vers l'extérieur.

5.4.5. Revêtement extérieur

5.4.5.1. Le *revêtement extérieur* doit être installé de façon à empêcher l'eau de s'infiltrer dans les autres éléments du composant de *bâtiment*; s'il y a risque d'infiltration, il faut prévoir des dispositifs d'évacuation de l'eau.

Section 5.5. Protection contre l'eau provenant de la nappe souterraine

5.5.1. Solin couvrant toute la largeur du mur

5.5.1.1. Lorsque la remontée d'humidité du sol peut causer des détériorations dans un mur, il faut prévoir, au-dessous des matériaux susceptibles d'être endommagés, un solin couvrant toute la largeur du mur.

5.5.2. Protection contre l'eau et l'humidité

5.5.2.1. La partie d'un mur extérieur de *sous-sol* située au-dessous du niveau du sol ainsi que les dalles de plancher en contact avec le sol doivent être protégées contre l'eau ou l'humidité selon le cas (voir l'annexe A).

5.5.3. Vides sanitaires

5.5.3.1. Recouvrement du sol. Il faut recouvrir le sol des vides sanitaires (voir l'annexe A).

5.5.3.2. Pente. À moins que, en raison du niveau de la *nappe souterraine* et la configuration du terrain, l'eau ne risque pas de s'accumuler dans le vide sanitaire, celui-ci doit être en pente afin de permettre l'écoulement de l'eau vers un égout, un fossé ou un puits perdu.

Section 5.6. Matériaux

5.6.1. Normes

5.6.1.1. Les matériaux utilisés pour les *revêtements extérieurs*, pare-vapeur, étanchéités à l'air, solins, isolants thermiques et dispositifs de fixation doivent être conformes aux normes appropriées mentionnées à la partie 2 (voir l'annexe A).

5.6.2. Détérioration

5.6.2.1. Les matériaux placés en milieu corrosif doivent être protégés contre la corrosion ou être insensibles à ce milieu.

5.6.3. Dispositifs de fixation

5.6.3.1. Les dispositifs de fixation doivent être réalisés en un matériau compatible avec ceux des éléments à assembler et pouvoir résister à la corrosion.

Section 5.7. Pratiques de mise en oeuvre

5.7.1. Mise en oeuvre

5.7.1.1. Généralités. Les *revêtements extérieurs*, pare-vapeur, isolants thermiques, papiers de revêtement, solins et dispositifs de fixation doivent être mis en oeuvre de manière à bien remplir la fonction pour laquelle ils sont prévus (voir l'annexe A).

5.7.1.2. Verre. Le verre doit être conçu et installé de manière à résister aux charges spécifiées à la section 4.1 (voir l'annexe A).

5.7.1.3. Revêtement extérieur

1) Le *revêtement extérieur* doit être solidement fixé à des éléments

a) faisant partie intégrante de la structure du *bâtiment*, ou

b) rapportés sur la structure en vue de le supporter.

2) Les éléments auxquels est fixé le *revêtement extérieur* exigé au paragraphe 1) doivent être convenablement situés, bien assujettis et compatibles avec le type d'attache utilisé.

3) Le *revêtement extérieur* doit être conçu, construit et fixé de manière à résister aux contraintes et aux déformations causées par le vent, les séismes et la température sur la structure, le revêtement lui-même et ses attaches (voir l'annexe A).

ANNEXE E

RAPPORT SUR LE CENTRE CANADIEN DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

ANNEXE E

RAPPORT SUR LE CENTRE CANADIEN DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION
(Ce rapport s'inspire de documents préparés
par G.L. Walt, CCMC, mars 1990)

1.0 Introduction

Après plusieurs années de discussions et de négociations avec les provinces et les territoires, et avec la Société canadienne d'hypothèques et de logement, un service national d'évaluation a été établi au CNRC en juillet 1988, par la création du Centre canadien de matériaux de construction. Le CCMC a pour objet de compléter les services offerts par les organismes membres du Système national de normalisation (SNN). À cette fin, il s'appliquera surtout à étudier si les produits nouveaux du bâtiment sont équivalents à ceux que décrivent les codes et normes du bâtiment.

Lors de la création du Centre, on a tenu compte des principes suivants:
- adhésion au SNN;
- indépendance par rapport à tout organisme de l'industrie du bâtiment;
- participation volontaire des fabricants de produits;
- bon accès régional au programme, en particulier pour l'essai des produits;
- réduire le chevauchement des services fournis par la SCHL et les provinces;
- service à toute l'industrie du bâtiment, et pas seulement à l'industrie de l'habitation;
- recouvrement des coûts; et
- appui à l'exportation des produits.

De plus, le CCMC devait continuer de stimuler l'élaboration de nouvelles normes et de programmes d'accréditation par des tiers, dans la mesure où ils sont justifiés.

2.0 Évaluation

L'évaluation consiste à formuler une opinion professionnelle sur l'aptitude d'un produit à donner les résultats qu'on lui attribue. Il ne s'agit pas d'une approbation et elle ne tient pas lieu non plus d'accréditation.

3.0 Objectifs du CCMC

Les services d'évaluation fournis par le CCMC appuient trois objectifs:
- fournir une évaluation technique, des services consultatifs et des services d'information pour les produits et les utilisations qui ne sont pas encore courants dans la construction,

- fournir un appui technique aux exportateurs de matériaux de construction, et
- unifier le mécanisme d'acceptation de produits, par des services d'information et autres qui complètent les systèmes d'accréditation de produits.

4.0 Organisation des services d'évaluation

On peut considérer le programme d'évaluation comme ayant trois composantes principales: un comité technique et d'orientation externe, un personnel professionnel d'évaluation, enfin un vaste réseau de soutien composé d'agents de liaison.

Le Comité consultatif d'évaluation des matériaux de construction (CCEMC) se compose de 21 membres votants et de trois membres d'office non votants. Il a tenu sa première réunion le 18 janvier 1990. Il procède en ce moment au scrutin sur ses propres politiques et méthodes, et il se réunira en juin 1990 pour examiner les politiques et méthodes applicables aux services offerts par le CCMC. Trois membres du CACNB sont membres du CCEMC. De plus, le président du PTCBS est membre d'office du comité.

Le personnel professionnel se compose de dix ingénieurs spécialisés, qui sont épaulés par cinq employés de l'administration. Le bureau, très informatisé, est équipé d'un réseau local. Les publications sont produites au niveau interne, dans les deux langues officielles.

Les réseaux de soutien utilisés par le CCMC comprennent ce qui suit:
- un réseau régional de soutien comprenant 36 laboratoires publics et privés reconnus dans plusieurs disciplines,
- les conseillers régionaux en techniques du bâtiment et les conseiller régionaux en techniques industrielles du Bureau de développement industriel du CNRC,
- les bureaux d'inspection et le Bureau national de la Société canadienne d'hypothèques et de logement,
- les bureaux du Code du bâtiment des provinces et des territoires, et
- les organismes compétents d'autres pays, notamment les États-Unis, l'Europe, l'Australie et la Nouvelle-Zélande.

5.0 État actuel du programme

Publications d'évaluations

Les anciens rapports d'évaluations de la SCHL seront complètement restructurés d'ici la fin de mars 1990. Environ 200 fichiers seront réémis comme rapports d'évaluation du CCMC. Le reste a été transféré aux programmes d'accréditation et de qualification de l'ONGC, ou bien apparaîtra dans l'un des deux volumes de fiches techniques. Le volume 1 est déjà publié.

Commercialisation

Un important programme de commercialisation est en cours, pour la vente des abonnements aux publications. Les publics cibles sont les concepteurs de bâtiment et les agents municipaux de la réglementation.

- Publications spéciales

Un répertoire des normes de matériaux de construction et des programmes d'acceptation a été préparé, à la fois sous forme de base de données informatisées et sous forme de copie-papier. Il énumère toutes les normes mentionnées dans le Devis directeur national, ainsi que dans les trois codes nationaux modèles du bâtiment, de la plomberie et de la prévention contre les incendies, en mentionnant le mécanisme d'acceptation et l'organisme qui fournit l'acceptation, c'est-à-dire homologation, qualification, évaluation etc. On prévoit également un bulletin semestriel.

6.0 Activités futures

Un protocole d'accord préparé par les provinces et les territoires est en voie de signature par le CNRC et les provinces et territoires. Il a pour principal objet d'éliminer le chevauchement, en faisant en sorte que les provinces utilisent les services du CCMC pour évaluer les équivalents aux codes provinciaux du bâtiment.

D'autres travaux seront entrepris pour renforcer les contacts internationaux et ainsi appuyer les activités de stimulation des exportations.

7.0 Incidences des services du CCMC sur la préparation et l'application des codes du bâtiment

Le programme du CCMC pourrait avoir les effets suivants sur la préparation des codes:

- Il existe maintenant un endroit tout à fait logique où envoyer les produits non conformes pour savoir s'ils sont équivalents à ce que prévoit le code. Cela signifie qu'il ne sera pas nécessaire pour le CACNB et ses comités permanents de procéder à des révisions d'urgence pour des produits particuliers.
- Les comités pourront peut-être ajouter aux codes davantage d'exigences de performance, puisqu'il existe un moyen de déterminer la performance en recourant au Service d'évaluation du CCMC.

Dans l'administration des exigences figurant dans les codes et les documents connexes relativement aux produits du bâtiment, on pourra noter les effets suivants:

- Il existe au Canada un point de contact international pour l'évaluation des matériaux de construction. On peut déjà s'en rendre compte par la quantité des liens établis au gré des activités du CCMC.

- L'instauration d'un seul service national d'évaluation, à l'appui des codes modèles, devrait encourager le recours à un seul code modèle national au Canada.
- La publication et l'emploi du nouveau répertoire devraient améliorer la coordination, notamment les services d'information, en ce qui concerne les systèmes d'acceptation des produits du bâtiment.

ANNEXE F

EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES POUR LES BÂTIMENTS DE GRANDE HAUTEUR

3.2.6.1.1) La présente sous-section s'applique

a) aux *bâtiments* dont l'*usage principal* est classifié dans les groupes A, D, E ou F et qui mesurent

i) plus de 120 pi (36.6 m) de hauteur, depuis le *niveau du sol* jusqu'au plancher du dernier *étage*, ou

ii) plus de 60 pi (18.3 m) de hauteur, depuis le *niveau du sol* jusqu'au plancher du dernier *étage*, et dont la *densité d'occupation* totale de tous les *étages* au-dessus du *premier étage*, divisée par le nombre d'unités de passage de 22 po (559 mm) contenues dans la largeur des escaliers d'*issue* desservant ces *étages*, dépasse 300 personnes, et

b) aux *bâtiments* ayant, à plus de 60 pi (18.3 m) au-dessus du *niveau du sol*, des *usages principaux* classifiés dans les groupe B ou C, ainsi qu'aux *bâtiments* contenant, une *aire de plancher* ou une partie d'*aire de plancher* située au-dessus du troisième *étage* et conçue ou prévue pour un *usage* du groupe B, affectés à des patients alités ou des *malades*.

3.2.6.2.1) Les *bâtiments* doivent être conçus de manière à réduire le danger que présente la fumée pour leurs occupants et les pompiers en cas d'incendie, comme prévu aux paragraphes 2) à 9).

2) Sauf comme prévu aux paragraphes 5) à 8), tout *bâtiment* doit être conçu de manière à ce que pendant la période de 2 h qui suit le début d'un incendie, le volume d'air de toutes les *aires de plancher* situées au-dessus de l'*étage d'issue* le plus bas ne contienne pas plus de 1 p. 100 d'air vicié en provenance de l'*étage* de l'incendie, en supposant que la température extérieure est égale à la température de calcul de janvier sur une base de 2½ p. 100, indiquée au tableau 2.2.3.A. de la partie 2 du présent règlement.

3) Sauf comme prévu aux paragraphes 6) et 8), tout *bâtiment* doit être conçu de manière que, pendant un incendie, la limite mentionnée au paragraphe 2) relative à la propagation de l'aire vicié dans les autres *aires de plancher* ne soit pas dépassée

a) dans chaque escalier *d'issue* desservant des *étages* situés au-dessus du *niveau d'issue* le plus bas, et

b) dans chaque escalier *d'issue* desservant des *étages* situés au-dessous du *niveau d'issue* le plus bas.

4) Sauf comme prévu aux paragraphes 6) et 8), tout *bâtiment* doit être conçu de manière que, pendant un incendie, la limite indiquée au paragraphe 2) relatif à la propagation de l'air vicié dans d'autres *aires de plancher* ne soit pas dépassée dans les gaines contenant un ascenseur réservé à l'usage des pompiers, comme l'exige l'article 3.2.6.4.

(Les exigences des paragraphes 2), 3) et 4) peuvent être satisfaites par l'application des mesures B, D, F, H ou I indiquées dans le fascicule du C.A.C.N.B., "Mesures de sécurité en cas d'incendie dans les bâtiments élevés".)

5) Les exigences du paragraphe 2) ne s'appliquent pas aux *bâtiments* dont *l'usage principal* est classifié dans le groupe C et dont la *hauteur de bâtiment* ne dépasse pas 250 pi (76.2 m) depuis le *niveau du sol* jusqu'au plancher de *l'étage* le plus élevé, ni aux *bâtiments* dont *l'usage principal* est classifié dans les groupes A, D, E ou F lorsque les occupants des *étages* au-dessus du *premier étage* peuvent pénétrer et trouver un abri sûr dans des *aires de plancher* ou des parties d'*aires de plancher*

a) désignées comme zones de refuge sur les plans et signalées comme telles dans le *bâtiment*,

b) situées au moins à tous les 5 *étages*,

c) ne comportant pas moins de 5 pi² (0.5 m²) de surface de plancher par occupant capable de marcher et 16 pi² (1.5 m²) par occupant incapable de marcher,

d) comportant des corridors et des portes d'accès qui conduisent à toutes les parties désignées comme zone de refuge sur une *aire de plancher* et qui sont assez grands pour procurer une unité de passage de 22 po (559 mm) pour chaque groupe de 150 personnes qui peuvent être obligées d'emprunter ces passages,

e) comportant, depuis les *étages* intermédiaires, des escaliers d'accès menant à toutes les parties désignées comme zone de refuge sur une *aire de plancher* et qui sont assez grands pour procurer une unité de passage de 22 po (559 mm) pour chaque groupe de 100 personnes qui peuvent être obligées d'emprunter ces escaliers, et

f) ne contenant pas, pendant la période de 2 h qui suit le début d'un incendie, plus de 1 p. 100, en volume, d'air vicié en provenance de l'*étage* de l'incendie, en supposant que la température extérieure est égale à la température de calcul de janvier sur une base de 2½ p. 100, indiquée au tableau 2.2.3.A. de la partie 2 du présent règlement.

(Dans les *bâtiments* visés par le paragraphe 5), les exigences de ce paragraphe peuvent être satisfaites par l'application des mesures K ou L, indiquées dans le fascicule du C.A.C.N.B., "Mesures de sécurité en cas d'incendie dans les bâtiments élevés".)

ANNEXE G

COMMENTAIRE SUR L'ÉTUDE DES CODES DU BÂTIMENT FONDÉS SUR LA PERFORMANCE

APPENDIX G

Informetrica
Limited

Mailing Address:
P.O. Box 828, Station B
Ottawa, Ontario K1P 5P9

22 February 1991

MEMORANDUM

TO: A.T. Hansen, A.T. Hansen Consulting Services

FROM: M.C. McCracken, Informetrica Limited

RE: Comments on the draft "A Study into Performance Building Codes"

1. The study provides convincing evidence that the National Building Code (NBC) is a complex structure, and not something that we should alter without careful thought.

2. The main route for innovations would appear to come through the evaluation process. If this is not working well, leading to suggestions to open up the NBC, it would seem more appropriate to focus efforts on improving the evaluation process. In particular, faster processing and an appeal procedure would seem to take care of most of the complaints about the code being a barrier to innovation.

3. One area that you might expand on in the executive summary is the quality of the Canadian NBC relative to that of other countries. My impression from your report is that we are second to none.

4. I would suggest that Appendix B be expanded, perhaps through a table, to bring together in one place the various provincial dimensions of the building code, training, etc. This compilation could be very useful in upcoming discussions about the reallocation of federal-provincial responsibilities that will no doubt occupy much of our time in the next several years.

5. The value to manufacturers of national standards is quite important, particularly when they operate in a small market by world standards. The current system seems to go a long way towards maintaining this national market. This in turn should be seen as a positive incentive to innovation.

6. This study is a useful and quite complete review of the NBC and the issue of performance standards. Perhaps the next step is to examine the evaluation system with the same rigour. As well, there is a sense that the administration of the code and the training of inspectors could be an area for further improvement. Again a topic for further study.

Eleventh Floor, 130 Slater Street (613) 238-4831 FAX: (613) 238-7698